

- ۵- میرآب را در صورت زوایای مختلف نل مشاهده و فواصل مربوط را یادداشت نمایند .
۶- گیلانس را روی سطح میز زیر جریان آب بگذارید .

سوالات :

- ۱- میرآبیکه از دهن نل خارج و با افق زاویه می سازد شکل چه را بنموداختاری می کند ؟
۲- چه وقت ارتفاع آبیکه از نل خارج می شود اعظمی می باشد ؟
۳- تحت کدام زاویه آبیکه از نل خارج می شود فاصله اعظمی را می پیمائید ؟

نتیجه :

- ۱- وقتی که جریان آب دهن نل را بایک سرعت معین تحت زاویه معین ترک میگوید در زمانهای مساوی فواصل مساوی را با استقامت افقی طی می کند (حرکت یک نواخت) .
۲- آب در اثر قوه جاذبه زمین که بالای ذرات آن عمل می کند مطابق قانون سقوط آزاد نزول می نمایند (حرکت منظم تعجیلی) در این صورت نیز می توانیم به کمک گراف موقعیت ذرات معین آب را در اوقات معین داده شده تعیین کنیم .

تجربه (۲)

هدف : مطالعه رابطه زمان تناوب یک رقاصه ساده به کتل و جنس آن .

سامان مورد ضرورت

تعداد

یک عدد

یک عدد

دو عدد

چهار عدد

یک عدد

یک عدد

۱- پایه

۲- پایه چوبی مع قاعده یا پایه فلزی مع قاعده .

۳- میخ

۴- گلوله های وزین مختلف الجنس

۵- ستاپ وایچ

۶- تار

طرز العمل :

۱- پایه را بالای قاعده محکم کنید .

۲- یک میخ را به سوداخ قیمت فوقانی پایه محکم کنید .

۳- یکی از گلوله ها را توسط تار مطابق شکل آویزان نموده سپس آرنج را به اندازه یک زاویه فرضاً L از حال تعادلش منحرف نموده رها کنید .

۴- زمان تناوب ده نوسان را حساب کنید .

۵- به شروع حرکت رها شده از نقطه A کلید ستاپ

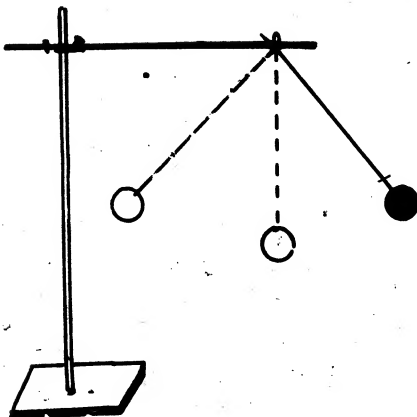
وایچ را فشار دهید که شروع به حرکت کنند در ختم ده -

نوسان کلید ستاپ وایچ را دوباره فشار دهید که توقف کند وقت را یادداشت کنید .

۲- این مدت را به ده نوسان تقسیم نموده وقت یک

نوسان را تعیین کنید .

۷- بصورت عمومی اگر زمان تناوب یک نوسان T وقت ده نوسان t و تعداد نوسان ها n باشد



$$T = \frac{t}{n}$$

T را از رابطه ذیل تعیین کنید :

- ۱- همین تجربه را با سه گلوله دیگر مختلف در حالیکه طول رقاعه و زاویه انحراف ثابت باشد اجرا کنید .
از تجارب فوق بدست خواهید آورد که زمان تناوب یک رقاعه ساده مربوط به کتله و جنس آن نیست

تجربه (۷) :

هدف : مطالعه رابطه زمان تناوب یک رقاعه ساده با طول آن .

تعداد

سامان مورد ضرورت :

۱- پایه چوبی مع قاعده یا

پایه فلزی مع قاعده .

یک عدد

۲- میخ

دو عدد

۳- ستاپ واچ

یک عدد

۴- سگلوله های وزین مختلف الجنس

چهار عدد

۵- تار

یک متر

طرز العمل :

۱- رقاعه بطول یک متر را گرفته زمان تناوب

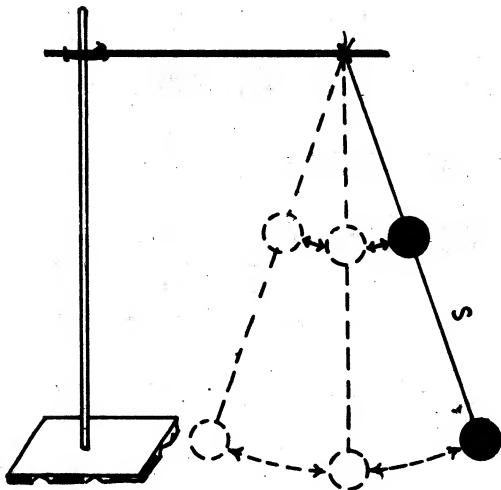
یک نوسان کامل آن را دریاقت کنید .

۲- طول رقاعه را 25cm ساخته تجربه را

تکرار و زمان تناوب رقاعه را تعیین کنید .

۳- از کمیت حاصله رابطه زمان تناوب و طول

رقاعه را جستجو کنید .



در نتیجه این تجربه خواهید یافت که نسبت زمان تناوب اولی و زمان تناوب دومی مساوی به جذر نسبت طول رقاصه اولی و طول رقاصه دومی میباشد .

به صورت عموم اگر پرورد رقاصه اولی T و از رقاصه دومی T' و طول اولی L و از رقاصه دومی L' باشد در انصورت رابطه ذیل نوشته شده می تواند .

$$\frac{T}{T'} = \sqrt{\frac{L}{L'}}$$

تجربه (۸)

هدف : محاسبه تعجیل زمین .

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

۱- گلوله

۲- پایه فلزی مع قاعده یا

یک عدد

پایه چوبی مع قاعده .

یک متر

۳- تار

یک عدد

۴- ستاپ وایچ

یک عدد

۵- میخ

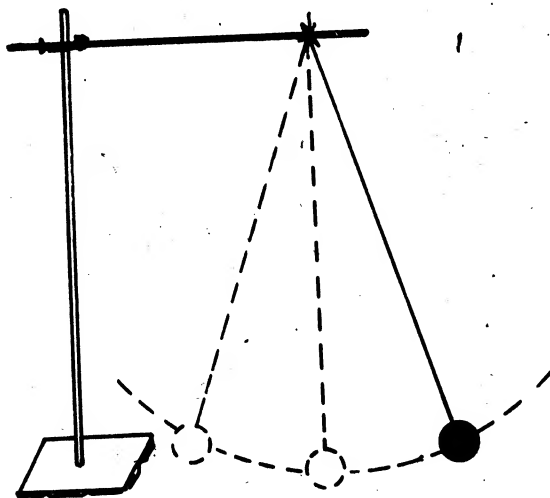
طرز العمل :

۱- سامان را مطابق شکل بچکب کنید .

۲- طول رقاصه را اندازه کنید . بنحی طر باید داشت که طول رقاصه (L) شامل دو قسمت است طول تار و

شعاع گلوله که اگر (R, S) نامیده شوند $L = S + R$ می باشد .

۳- اگر T زمان تناوب و n تعداد نوسانات و وقتی را که در آن n نوسان صورت می گیرد t باشد از



$$\text{از رابطه } T = \frac{t}{n} \text{ زمان تناوب}$$

رقاصه را تعیین کنید .

$$\pi = \frac{22}{7} = 3,1415 \text{ - قیمت}$$

۴- رادر محاسبه 3,14 بگیرید .

۵- تجربه را چند مرتبه برای نوسانات

مختلف اجرا و پر یود آن را دریافت

اوسط پر یود (T) را تعیین کنید .

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \text{ - در رابطه}$$

قیمت های T ، L و π

را وضع نموده قیمت g را تعیین کنید .

تجربه (۹)

هدف : دریافت تعجیل جاذبه زمین .

سامان مورد ضرورت :

۱- قاعده چوبی

۲- میخ شش رانج

۳- خط کش چوبی نیم متره

۴- وزنه شش دار معده گیر

۵- ستاپ وایچ

۶- کابین نیسپر

تعداد

دو عدد

پنج عدد

سه عدد

50gr

یک عدد

به قدر ضرورت

۷- تار

۸- قطعی گوگرد

طرز العمل :

۱- پایه های چوبی را مطابق شکل روی میز ترتیب نمانید .

۲- یک انجم تار را در سوراخ پائین خط کش بسته و انجام دیگر آن را حلقه نموده و از میخ پایه B گشته و بعداً

از میخ پایه اولی (A) گشته شده

و در انجام آن وزنه را طوری اویزان

کنید که مرکز ثقل آن با نقطه تعلیق راقص

به عین افق قرار گیرد .

۳- تجربه را طوری عیار سازید که بعد

از سوختن تار بین دو پایه ، خط کش

بدور نقطه تعلیق اهتزاز نموده و اوزان

هنگام سقوط خط کش هم تراز تقریباً در حالت

عمودی آن تماس نماید (برای تشخیص خوب نقطه تماس اهتزاز است قسمت پائین خط کش را توسط کابین پیچ

پوشانید) .

۴- نقطه تعلیق راقص را همواره از صفر انتخاب نمانید .

۵- تار را در حوض وسط دو پایه بسوزانید و فاصله سقوط (h) را که عبارت از فاصله بین نقطه تعلیق و نقطه برخورد وزن

است حساب کنید .

۶- زمان پریود T را برای راقص برای ده اهتزاز دریافت و بعداً زمان سقوط $t = \frac{T}{4}$ را محاسبه کنید .

۷- بکمل فورمول $h = \frac{1}{2}gt^2$ قیمت (g) را پیدا کنید .

نتیجه :

۱- قیمت $g = 981 \text{ cm/sec}^2$ است .

۲- نتیجه را که شما دریافت نموده اید با عدد بالا مقایسه کنید .

۳- اگر عدد شما و نتیجه فوق فرق داشته باشد علت این فرق چه خواهد بود .

سوالات :

۱- اگر از همین ارتفاع دو جسم سبک و سنگین را سقوط دهیم هر دو جسم همزمان به زمین خواهند رسید یا خیر ؟ اگر هر دو

جسم همزمان به زمین برسند علت آن چه خواهد بود ؟

۲- آیا کدام طریق دیگر دریافت تعجیل جاذبه زمین موجود است یا نه ؟

۳- آیا در وزن جسم تعجیل جاذبه زمین دخیل است یا خیر اگر باشد رابطه آن را بنویسید .

۴- آیا تعجیل جاذبه زمین در ارتفاعات مختلف را چه طور بررسی می نمائید یعنی نظریه ارتفاعات مختلف مساوی است ؟

تجربه (۱۰)

هدف : مطالعه سرعت زاویه ای .

تعداد

سامان مورد ضرورت

دو عدد

۱- گیرای میز

دو عدد

50 cm

۲- میل طری به طول

سه عدد

۳- گیرای مضاعف

یک عدد

۴- خط کش مدرج

یک عدد

۵- وزنه گیر

یک عدد

۲- وزن 10 گرام

یک عدد

۷- ستاپ واج

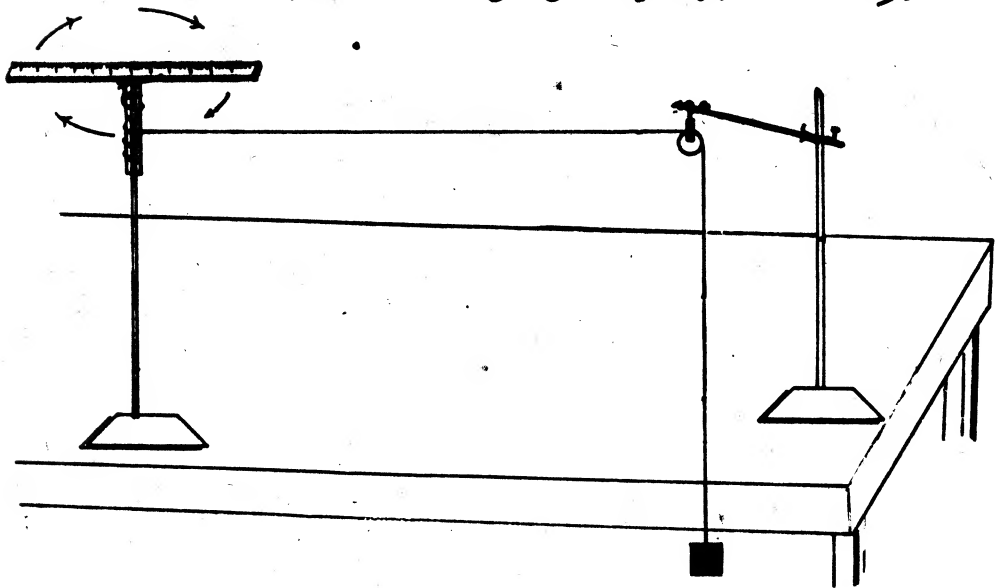
یک متر

۸- تار

طرز العمل :

۱- میل داکسل را توسط گیرهای مضاعف و گیرای میز به ترتیب ذیل بسته کنید .

۲- گیرهای مضاعف را به میل طوریکه در شکل نشان داده شده بسته کنید .



۳- برای آنکه اصطکاک کم شود نوک میل را با تست تیوب بالای آن قرار دارد با یک سازه بگذارید .

۴- خط کش چوبی را از حصه وسط در قسمت بالای تست تیوب بگذارید .

۵- یک انجام یک متر تار را دور تست تیوب بسته کنید و سپس تار را از بالای چرخ گذراندن به انجام آن

وزن 20 گرامه را بیاورید .

۲- تار را در حدود (20) دور - حول تست تیوب توسط دور دادن خط کش دور دهید .

۷- خطکش را ها کنید خطکش در اثر قوه وزنه به دور خوردن شروع می کند . بعد از ۵ بار خطکش دور مکمل (n_1)
خطکش وزنه را توسط دست گرفته وقت (t_2) دو دور مکمل (n_2) خطکش وزنه را در حالیکه قوه وزنه بالای
خطکش تاثیر نداشته باشد دریافت کنید تجربه را با دقت نظر داشت ماده های (6 ، 7) تکرار وقت t_2
برای (n_2) ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 دور مکمل تعیین و جدول ذیل را تکمیل کنید .

دوران به اثر قوه	6	5	4	3	2	n_2
ثانیه						t_2
ثانیه / 1						$\gamma = \frac{n_2}{t_2}$

از تجربه فوق نتجی شود که :

- ۱- قوه (Torque) که بالای محور دورانی یک جسم اثر می کند باعث حرکت دورانی (تعداد دور) آن جسم می گردد .
- ۲- در حالیکه هیچ قوه بالای یک جسم متحرکی که حرکت دورانی داشته باشد اثر نکند سرعت دورانی (تعداد دور) آن تغییر نمی خورد .

نوت : تعداد دوران اکثر آب سرعت زاویه ای یک جسم نشان داده می شود یعنی $\omega = \frac{2\pi}{T}$ یا
 $\omega = 2\pi$ تعداد دور فی واحد وقت و T مدت یک دور است .

تجربه (۱۱)

هدف : دریافت تعجیل زاویه ای یک حرکت دورانی از رابطه بین زاویه دوران و وقت

تعداد

سامان مورد ضرورت

دو عدد

معده قاعده

۱- میله نلزی به طول

۲- گیری مضاعف

۳- خطکش مدرج

۴- وزنه گیر

۵- وزنه شق دار ۱۰ گرمه

۶- تست تیوب

۷- ستاپ وایچ

۸- تار

سه عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

دو عدد

بقدر ضرورت

طرز العمل :

۱- سامان را مطابق تجربه گذشته ترتیب و تنظیم کنید .

۲- تار را بادور دادن خطکش در حدود

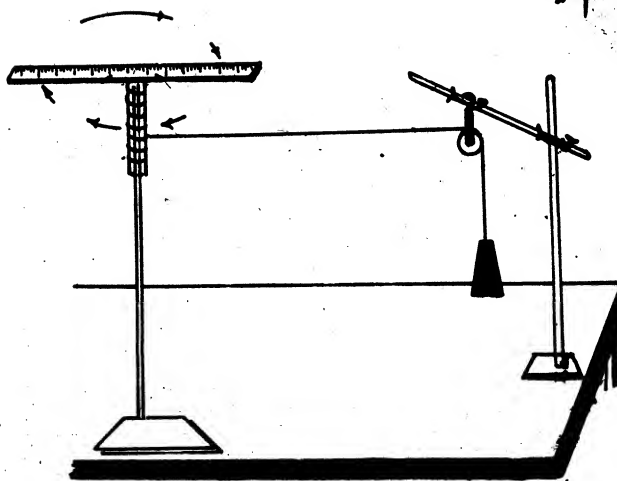
20 دور، دو تست تیوب دور دهید

۳- خطکش را رها نموده وقت (t_1)

را توسط ستاپ وایچ برای (2-4-6)

8 و 10 دور مکمل خطکش تعیین نمایید .

۴- بعد از هر n_1 (2-4-6-8-10 دور مکمل) خطکش با گرفتن وزنه توسط دست قوه موتور را بالای



محور دوران قطع نموده وقت (t_2) دو دور دیگر خطکش $(n=2)$ را توسط ستاپ وایچ تعیین کنید.

۵- t_1^2 و زاویه دورانی $\theta = 2n_1$ و $\theta = 2n_2$ به رادیان سرعت زاویه ای لحظه ای $\omega_2 = \frac{\theta_2}{t_2}$ و تعجیل زاویه $\alpha = \frac{\theta_1}{t_1^2}$ را محاسبه کنید .

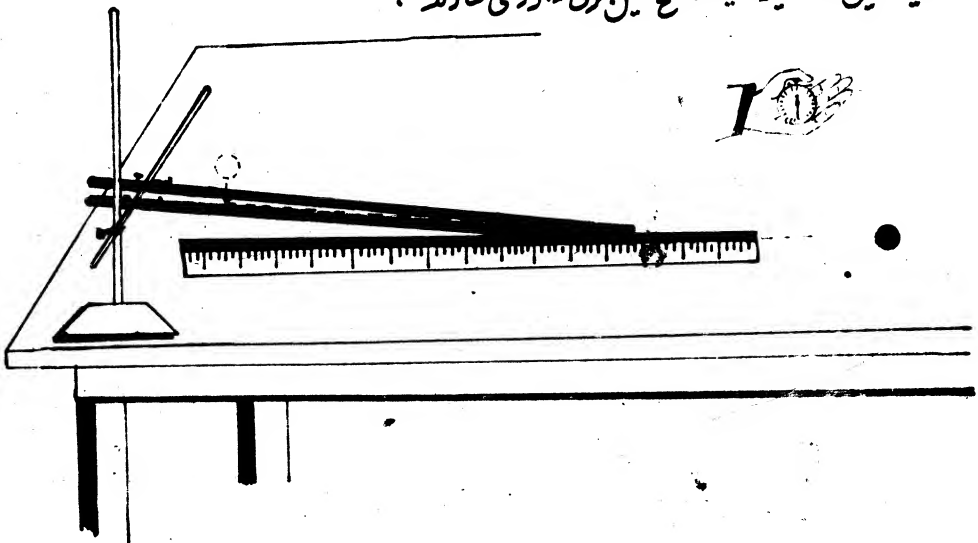
تجربه (۱)

هدف تجربه: مطالعه حرکت مستقیم الخط منظم تشابه:

تعداد	سامان مورد ضرورت
یک عدد	۱- گیرای میز یا پایه مع قاعده
دو عدد	۲- میل فلزی به طول 50 سانتی متر
سه عدد	۳- گیرای مضاعف
دو عدد	۴- میل فلزی به طول 50 سانتی متر
یک عدد	۵- گلوله فولادی به قطر یک اینچ یا نیم اینچ
یک عدد	۶- خط کش مدرج
یک عدد	۷- ستاپ وایچ

طرز العمل:

- ۱- میله های فلزی به طول 50 cm را توسط گیراهای مضاعف پهلوی هم به میل فلزی طوریکه در شکل دیده می شود محکم کنید درین حالت میله های یک سطح مایل جری دار رای سازند.

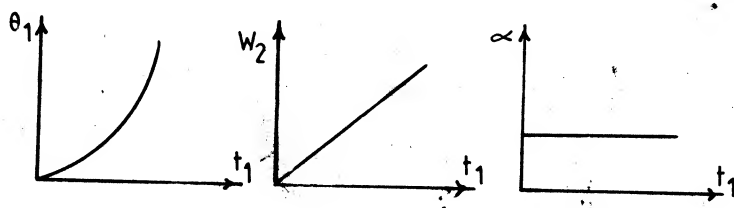


نوت: $\frac{\theta_1}{t_2}$ سرعت لحظه‌ای در آخر هر $n_1 (2-4-6-8-10)$ دور مکمل (مکمل بوده و هم سرعت حرکت یک‌نواخت بعد از هر دور مذکور است چه در ختم هر دور و چه در آغاز هر دور و در آن قطع و خط کش با سرعت لحظه‌ای با حرکت یک‌نواخت در صورتیکه از اصطکاک صرف نظر شود دوام می‌دهد.

۲- کمیات محاسبه شده را در جدول ذیل برسانید.

n_1	2	4	6	8	10	دوران به اثر قوه
t_1						sec
t_1^2						sec ²
t_2						sec
$\theta_1 = 2\pi n_1$						radians
$\theta_2 = 2\pi n_2$						radians
$\omega_2 = \frac{\theta_2}{t_2} \quad W = \frac{4\pi}{t_2}$						1/sec
$\alpha = \theta/t_1^2$						1/sec

۷- گراف مجزوه‌های θ_1 ، t_1 و t_1 ، W_2 و t_1 و α را رسم کنید.



از تجربه فوق نتایج ذیل حاصل می‌شود:

از شکل اول دیده می‌شود که زاویه دورانی θ_1 در حالیکه قوه مؤثر ثابت باشد متناسب مربع زمان

زیادی شود یعنی: $\alpha = \frac{\theta_1}{t_1^2}$

۲- شکل (2) نشان میدهد که سرعت زاویه ای ω_2 در حالیکه قوه مؤثر ثابت باشد به تناسب وقت زیاد

می شود یعنی: $\beta = \frac{\omega_2}{t_1}$

۳- از شکل (3) دیده می شود که تعجیل زاویه ای α در حالیکه قوه مؤثر ثابت باشد نزدیک عدد ثابت

بوده و به وقت t_1 مربوط نیست. ثابت $\alpha =$

به ادامه جدول فوق جدول ذیل را تکمیل کنید.

n_1	2	4	6	8	10	دوران به ارتقوه
t_1						sec
$\beta = \frac{\omega_2}{t_1}$						$1/sec^2$

نسبت $\beta = \frac{\text{سرعت لحظه ای زاویه ای } \omega_2}{\text{وقت } t_1}$ را با قیمت α جدول گذشته

مقایسه کنید خواهید دید که تعجیل زاویه ای β تقریباً دو چند قیمت α می باشد پس $\alpha = \frac{\beta}{2}$

لذا $\frac{\beta}{2} = \frac{\theta_1}{t_1^2}$ یا $\theta_1 = \frac{\beta}{2} t_1^2$ پس بصورت عمومی $\theta = \frac{\beta}{2} t^2$ می باشد.

تجربه (۱۲)

هدف: تشکیل کره دبلن در امواج ساکن.

سامان مورد ضرورت

تعداد

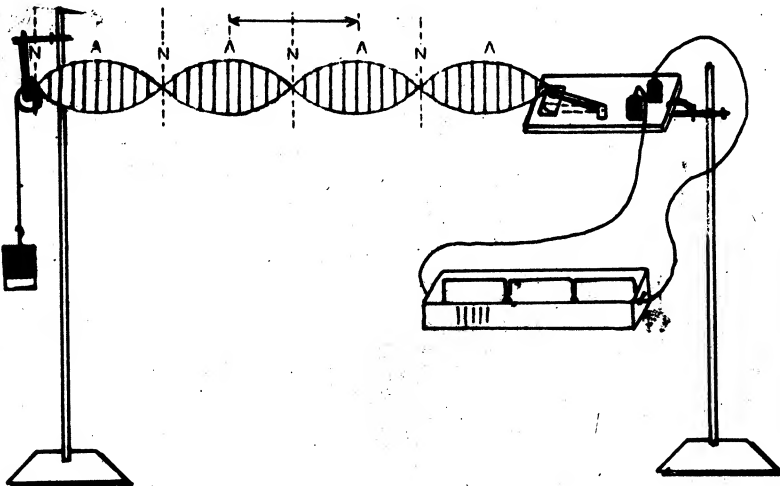
دو عدد

۱- میله فلزی به طول 100cm مع قاعده

- | | |
|------------|---------------------------|
| یک عدد | ۲ - اوزان شش دار معده گیر |
| یک عدد | ۳ - ثبت کننده وقت |
| یک عدد | ۴ - چرخ ثابت |
| دو عدد | ۵ - گیرای مضاعف |
| یک عدد | ۶ - گیرای صفه‌ای مومیل |
| بقدر ضرورت | ۷ - تار |

طرز العمل :

- ۱- تجربه را مطابق شکل پایین بسته کاری نمایید .
- ۲- درین تجربه برق مورد ضرورت از 5 تا 6 ولت می باشد .
- ۳- ثبت کننده وقت (take timer) را فعال ساخته در طول تار چه علامت خواهد کرد ؟



۴- مقدار وزن را در انجام تار زیاد ساخته بروید تعداد گره ها و بطن ها را با زیاد و زنه ها با حالت قبلی مقایسه نماید .

سوالات :

آیا تشکیل گره و بطن تنها در امواج عرضی است یا انواع دیگر امواج نیز گره ها و بطن ها را تشکیل می دهد ؟
نتیجه این تجربه چه بوده مختصر تشریح کنید .
آیا این تجربه توسط آلات دیگری هم تشریح شده می تواند ؟

تجربه (۱۳)

هدف : ریز و نالنس

سامان مورد ضرورت

تعداد

دو عدد

۱- پنجه صوتی

۲- قاعده پنجه صوتی مکعب مستطیل میان خالی یک طرف باز . دو عدد

یک عدد

۳- مضرب پنجه صوتی

یک بیت

۴- بیت ریز و نالنس

یک عدد

۵- گلوله کوچک مغزنی

به اندازه ضرورت

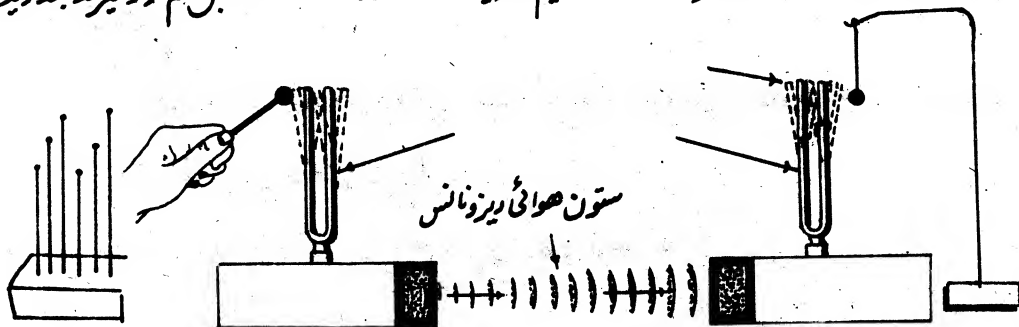
۶- تار

یک عدد

۷- گنجی چنگک دار مع قاعده

طرز العمل :

- ۱- پنجه های صوتی را بالای قاعده های آن محکم کنید .
- ۲- پنجه های صوتی را روی میز بیک خط مستقیم طوری که سمت های باز قاعده ها مقابل هم قرار گیرند بگذارید .



- ۳- گلوله مغزنی را طوری اویزان کنید که با یکی از شاخه های پنجه صوتی تماس داشته باشد .
- ۴- توسط مغزابی یکی از پنجه های صوتی را به اهتزاز درآورده و اهتزاز پنجه صوتی دیگر را که باعث حرکت گلوله مغزنی میگردد مشاهده کنید .
- ۵- فاصله بین پنجه های صوتی را تغییر داده و رابطه بین فاصله و دامنه اهتزاز گلوله مغزنی را مقایسه کنید .
- ۶- سیت ریزونانس را روی میز قرار داده یکی از سیخ های آنرا توسط دست به اهتزاز آورده اهتزاز سیخ های دیگر را مشاهده کنید .
- ۷- دیده می شود که تنها آن سیخ که با سیخ مهتر زهم کمال در عین ارتفاع قرار دارد به اهتزاز می آید .
- ۸- عین عملیه را با سیخ های دیگر اجرا نموده نتیجه را مشاهده نمایید .

نتیجه : عملیه ریزونانس را می توانی صورت می گیری که اندازه اهتزازات اساسی دو جسم مهتر ز با هم مساوی باشد .

تجربه (۱۴)

هدف: دریافت فریکوئنسی پیجه صوتی با استفاده از عمل ریز و نالنس.

سامان مورد ضرورت

تعداد

یک عدد

۱- پیجه صوتی

یک عدد

۲- استوانه میان خالی هر دو انجام باز و یا سلسله مدرج

یک عدد

۳- ظرف آب به ارتفاع نسبتا زیاد

یک عدد

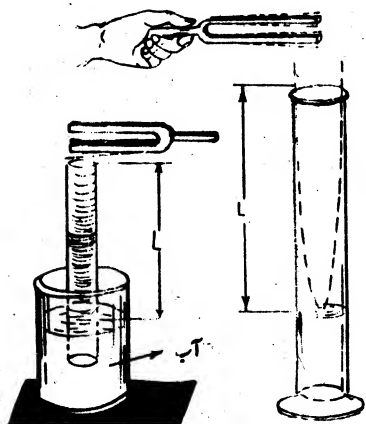
۴- ورنیر کالیپر

یک عدد

۵- مضرب پیجه صوتی

طرز العمل: ۱- دستگاه را مطابق شکل ترتیب دهید و توسط مضرب پیجه صوتی را به اهتزاز آورده و نزدیک به انجام فوقانی استوانه مدرج که یک اندازه آب را در خود دارد بیاورید. آب استوانه را کم و زیاد نموده تا صدای اهتزاز پیجه صوتی بلندتر گردد و یا توسط مضرب پیجه صوتی را به اهتزاز در آورده و نزدیک به انجام فوقانی استوانه میان خالی قرار دهید. استوانه میان خالی را که یک انجام آن داخل آب است در بین آب از حرکت می‌دهیم تا ارتفاع استوانه میان خالی تغییر نماید. با تغییر ارتفاع استوانه میان خالی در بین آب حالتی بوجود می‌رسد که صدای اهتزاز پیجه صوتی بلند می‌گردد. این حالت را ثابت نگه داشته ارتفاع استوانه میان خالی

را که از انجام باز آن الی سطح آب اندازه نمائید.



۲- قطر داخلی استوانه میان خالی را توسط ورنیر کالیپر تعیین نمائید

۳- فورمول $\lambda = (L + 0.4d)$ که λ طول موج L ارتفاع و

d عبارت از قطر داخلی استوانه میان خالی است در نظر گرفته با وضع نمودن قیمت های L و d قیمت λ را حاصل نمائید.

۴- میدانیم که در بین طول موج (λ)، وقت یک اهتزاز (T)، و سرعت (V)، رابطه ذیل وجود دارد.

$$V = \frac{\lambda}{T}$$

وهم چنان در بین فریکوئنسی (f)، و وقت یک اهتزاز مکمل T رابطه $f = \frac{1}{T}$

با استفاده از روابط فوق می توانیم بنویسیم،

$$V = f\lambda$$

$$f = \frac{V}{\lambda}$$

۵- سرعت صوت $V = 331 \frac{m}{sec}$ و قیمت λ را در رابطه اخیر فوق وضع نموده فریکوئنسی (f) پنجه صوتی را

معلوم نمائید.

نتیجه: با استفاده از عمل ریز و نانس می توانیم فریکوئنسی پنجه صوتی را دریافت نمائیم و اگر فریکوئنسی پنجه صوتی

معلوم باشد دریافت λ وضع آنهاد در رابطه $V = \frac{f}{\lambda}$ سرعت صوتی نیز دریافت شده می تواند.

تبصره: در استوانه میان خالی که از یک انجام باز و از انجام دیگر بسته باشد عمل ریز و نانس وقتی خوبتر

صورت می گیرد که قیمت طول سلسله خالی به اندازه چهارم حصه طول موج پنجه صوتی گردد و رابطه $\lambda = 4(L + 0,4d)$

در آن تطبیق می گردد. ولی در استوانه میان خالی که از هر دو انجام باز باشد عمل ریز و نانس وقتی خوبتر صورت

می گیرد که طول سلسله به اندازه نصف طول موج پنجه صوتی باشد و رابطه $\lambda = 2(L + 0,8d)$ در سلسله

باز تطبیق می گردد.

تجربه (۱۵)

هدف: دریافت سرعت صوت در هوا.

سامان مورد ضرورت

تعداد

دو عدد

یک عدد

یک عدد

۱- پنجه صوتی

۲- تیوب شیشه ای میان خالی با انجام های باز

۳- ظرف شیشه ای با ارتفاع نسبتاً زیاد

۴- در نیر کالیپر

یک عدد

۵- مضرب پنجه صوتی

یک عدد

۲- خط کش

یک عدد

طرز العمل :

۱- ظرف شیشه ای را قرار شکل فوق تقریباً از آب پر نمائید تیوب شیشه ای را گرفته در بین آب قرار دهید توسط مضرب پنجه صوتی را به اهتزاز آورده و به فاصله ۲ الی ۳ سانتی متر بالای دهن تیوب شیشه ای قرار دهید تیوب

شیشه ای را اهسته به طرف بالا و پایین حرکت داده تا صدای

ریزونانس شده حاصل گردد. طول ستون هوای تیوب شیشه ای

را الی سطح آب توسط خط کش و قطر داخلی هوارا توسط در نیر

کالیپر اندازه کنید فریکوئنی پنجه صوتی و درجه حرارت هوا را

در جدول درج نمائید .

۲- پنجه صوتی دیگر را که فریکوئنی مختلف داشته باشد گرفته

تجربه را مانند حالت اول تکرار نمائید .

۳- طول موج امواج صوتی هر یک از پنجه های صوتی را با

استفاده از فرمول $\lambda = 4(L + 0.4d)$ که (λ, L, d) بالترتیب عبارت از

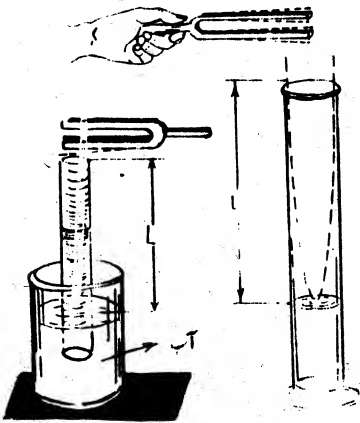
طول موج فاصله ستون هوایی تیوب شیشه ای و قطر داخلی تیوب است محاسبه نمائید قیمت تجربی سرعت

صوت مساوی به حاصل ضرب طول موج و فریکوئنی پنجه صوتی است یعنی :

$$V = \lambda f$$

قیمت نظری سرعت صوت نظریه وقت مساویست به :

$$V = (331 + 0.6 t) \frac{m}{sec}$$



در رابطه فوق V سرعت صوت و t درجه حرارت هوا بر سانتی گرید است قیمت نظری سرعت صوت

را معیار قرارداده خط فیصدی (%) قیمت تجربی سرعت صوت دریافت شده را حساب نمایید .

$$t(^{\circ}C) = \text{-----}$$

$$V = (331 + 0.6 t) \frac{m}{sec} = \text{-----}$$

$$d(cm) = \text{-----}$$

خط	سرعت $V = \frac{f\lambda}{100}$	طول موج $\lambda = 4(L + 0.4d)$	طول ستون $L (cm)$	فریکوئنسی بجه صوتی $f(vps)$
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

تجربه (۱۲)

هدف : تداخل امواج توسط دو منبع نقطوی

تعداد

سامان مورد ضرورت

۱- تانگ امواج با اجزای ذیل :

چهار عدد

پایه ها

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

گیرا

منبع نور و موتور برقی کوچک

اهتزاز کننده

خط کش

گلوله های خورد معمه میل چوبی

سیم مقاومت

پرده سفید کاغذی

طرز العمل :

۱- تانک امواج را مطابق شکل بسته کاری و ترتیب نمائید و به عمق تقریباً 3 ملی متر در آن آب بریزید. بکوشش شود که ارتفاع آب در تمام حصص تانک یکسان باشد.

۲- گلوله را طوری در چوب اهتزاز کننده نصب کنید که هر دوی آن روی آب در تماس باشد.

۳- اهتزاز کننده را به اهتزاز بیاورید و

شکل آزار روی پرده سفید کاغذی که زیر تانک آب گذاشته شده مشاهده کنید.

۴- گلوله هنگام ضربات روی آب امواج

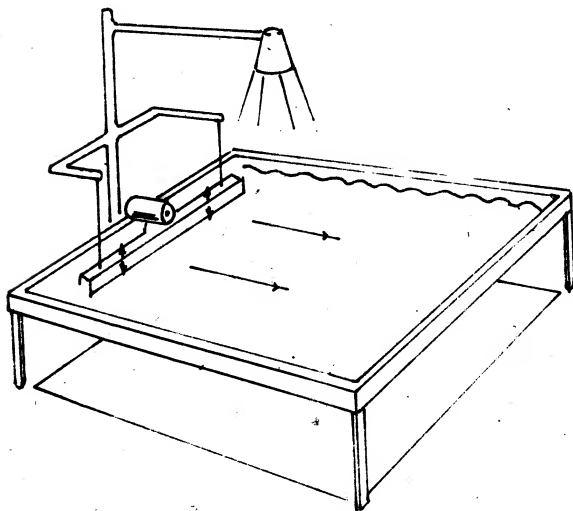
به طول های موج مساوی را تشکیل می نماید.

۵- فاصله بین ضربات دهنده روی آب را

تغییر داده و تغییر شکل امواج را مشاهده کنید

۶- در هر حالت روی پردی قیمت های-

روشن و تاریک را خواهید دید.



۲- خط کش را به بلوی میله های فلزی روی میز بگذارید .

۳- سطح میز باید هموار و کاملاً افقی باشد .

۴- گلوله فولادی را به فاصله 20cm از انجام پائین سطح مایل روی آن رها نموده وقتی ماکه گلوله فاصله های 10-20-30-40 و 50 سانتی متر روی میز طی میکند توسط ستاپ وایچ تعیین نموده جدول ذیل را تکمیل کنید .

S	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
t					
$V = \frac{S}{t}$					

در نتیجه این تجربه خواهید دید که گلوله متحرک روی میز فواصل مساوی را در اوقات مساوی طی می کند یعنی سرعت آن ثابت بوده و حرکت یک نواخت مشابه است (در صورتیکه از اصطکاک صرف نظر شود)

بنابر تجربه فوق می توان نوشت $V = \frac{S}{t}$ یا $V = st$ است S فاصله
t وقت و V سرعت متحرک را نشان میدهد .

تجربه (۲)

هدف : مطالعه حرکت مستقیم الخط متغیر :

سامان مورد ضرورت :

- | | |
|--------|--------------------------------|
| تعداد | ۱- گیرای میز پایه معده قاعده |
| یک عدد | ۲- میله فلزی به طول 50 cm |
| دو عدد | ۳- گیرای مضاعف |
| سه عدد | ۴- میله فلزی به طول 50 cm |
| دو عدد | ۵- گلوله فولادی به قطر یک اینچ |
| یک عدد | |

نتیجه: تداخل کیفیتی است که در یک محیط ارنجائی وقتی پدید می آید که دو حرکت ارتعاشی که از حیث پریود و امتداد یکی باشند بایکدیگر ترکیب شوند.

سوالات:

- ۱- آیا حادثه تداخل را در یعد یک ضرب دهنده نیز مشاهده کرده می توانید؟
- ۲- آیا این تجربه توسط مواد محیطی نیز قابل اجرا است اگر قابل اجراء می باشد مواد آزمون معرفی دارید.
- ۳- تداخل امواج کدام حادثه فزیکى را تشریح میکند؟

تطبیقات بیولوژی صنف دوازدهم

شماره	عنوان	صفحه
۱-	دوره استحاله مکمل در حشرات	۳۲
۲-	تأثیر هایدروکلوریک اسید بالای مواد غذایی	۳۳
۳-	تعاملات توصیفی کاربوهایدرات و پروتئین	۳۴
۴-	اکسیدیشن و ارجاع در حشرات زنده	۳۸
۵-	تشخیص کربوات سرخ و سفید خون	۳۹
۶-	تشابهات رنگی	۴۱
۷-	ترکیب ضیائی	۴۲
۸-	تشکیل نطفه در تخم مرغ	۴۵
۹-	اعضای داخلی خرگوش	۴۷

تجربه اول

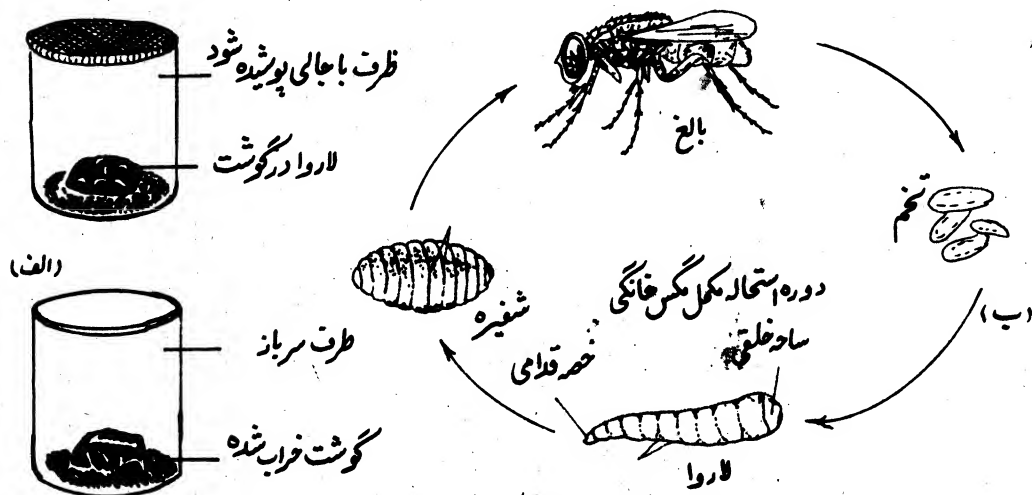
دوره استحاله مکمل در حشرات (Completed metamorphosis)

هدف: مشاهده دوره استحاله مکمل مگس خانگی (Housefly)

سامان و لوازم: مرتبان، تخته گوشت فاسد شده، جالی، محیط مناسب که مگس در آن موجود باشد.

روش کار: در حدود 20 گرم گوشتی را در بیکر و یا کدام ظرف دهان کثافته قرار دهید، سر آنرا باز بگذارید تا مگس ها در آن بنشینند در اینحال در ظرف چند ساعت مگس موث در گوشت تخم گذاری می نماید اگر دقت نمائید تخم های سفید و دوک مانند باریک را در گوشت ملاحظه خواهید کرد بعد از آن سر مرتبان را با جالی پوشانید و هر روز حالت تغیر و تبدیل که در تخم ها پدید می آید یادداشت شود. (تاری شکل ۱)

مراحل بطیقه (ماگوت maggot) شفیره (پوپا Pupa) بالغ (اماگو Amago) را در آن مشاهده نمائید.



شکل ۱: الف: پرورش لاروا (ماگوت Maggot) مگس خانگی در مرتبان.

ب: شمای دوره استحاله مکمل مگس خانگی.

مشاهدات : در روی جدول زیر موضوعاتی را یادداشت نمایید .

مدت زمان	نشو و نماي تخم	نشو و نماي لاروا	نشو و نماي شيريه	نشو و نماي بالغ
مصرف مواد غذائي				
دوره پوست اندازی				

شاگردان می توانند بعضی توت گگوشت ، پارچه نان را با شیر مرطوب نمود با شرایط یاد شده عمل نموده و مشاهدات خود را یادداشت نمایند .

سوالات :

- 1- دو حشره را که دوره استحاله کامل داشته باشند نام بگیرید .
- 2- حشراتی که دوره مکمل دارند کدام مراحل را سپری می نمایند ؟
- 3- مگس مربوط به کدام کلاس و فایلم از حیوانات می باشد ؟
- 4- در جریان دوره استحاله یعنی لاروا و شيريه در کدام يك از دوره ها شده حيوان بصورت اعظمی تغذیه می نماید ؟

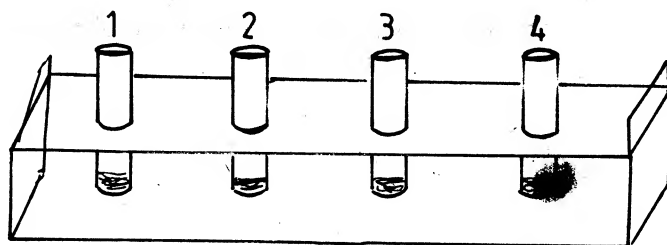
تجربه دوم :

تأثير هايده روكلوريك اسيد بالای مواد غذائي

هدف : تأثير اسيد معده (هايده روكلوريك اسيد = تيزاب نمك) بالای منالها و پارچه نمودن پروتئين و در موجوديت پمسين (Pepsine)

سامان ولوازم : بیکر شیشه ای ، استخوان مرغ ، تار ، هایدروکلوریک اسید رقیق ، تست تیوب سفیدی تخم مرغ جوش داده شده و پپسین .

روش کار : قوطی استخوان مرغ را در بیکر شیشه ای ای که هایدروکلوریک اسید رقیق داشته باشد به مدت ۴۸ ساعت و یا اندک بیشتر قرار داده شود دهید . زمانیکه استخوان را از اسید بیرون می آورید با آب بشوید ملاحظه خواهید کرد که استخوان نرم و الاستیکی شده است . مقدار آب را در بیکر جوش داده در آن سفیدی تخم مرغ را بیا نازید تا اندک سخت گردد ، در چهار تست تیوب به اندازه



معین از سفیدی تخم مرغ انداخته با ترتیب به حروف و یا نمبر تیوب ها را نام گذاری نمائید . در تیوب اول تنها آب ریخته و در تیوب ۲ هایدروکلوریک اسید رقیق ، در تیوب ۳ پپسین و آب و در تیوب چهارم محلول هایدروکلوریک اسید و پپسین ریخته و برای مدتی به حال خودش گذاشته شود . در صورت امکان اگر تیوب ها را در ، درجات مختلف حرارت یعنی 4° ، 15° و 37° درجه سانتی گرید به مدتی معین حرکات دورانی قرار داده شوند در پارچه نمودن پروتئین کمک می نماید

مشاهدات: در هر یک از تست تیوب ها مقدار معین از البومین (سفیدی تخم مرغ) انداخته شده و بالایش به اندازه مساوی از مواد یک در ستون بالا ذکر شده میریزند .

آب همراه با سفیدی تخم	هایدروکلوریک اسید	پسین آب	پسین و هایدروکلوریک اسید
تست تیوب 1	*		
تست تیوب 2		*	
تست تیوب 3		*	
تست تیوب 4			*

پرسشها: ۱- تغییراتی که از قراردادن پارچه استخوان در محلول دقیق هایدروکلوریک اسید بوجود آمد علت تغیر را بنویسید .

۲- پسین کدام نوع مواد غذایی را حل و پارچه می نماید ؟

۳- آیا درجه حرارت در فعالیت انزایم پسین سهم اساسی دارد ؟

۴- برای هضم پروتئین در معده به چه مواد ضرورت است نام بگیرید .

تجربه سوم

تعاملات توصیفی کاربرد هیدرات پروتئین

هدف: تشخیص کاربرهیدرات و مواد پروتئین در مواد غذایی .

سامان و لوازم: مواد پروتئین، عصاره میوه و یا قهوه نان، محلول ۱٪ یودین، معیار بندک

(Benedict's reagent) محلول بیوریت (Biuret solution) تست تیوب ، کاغذ فلتز

روش کار : اگر توت نان را مرطوب نموده بالایش یک قطره محلول آیودین بریزید در موجودیت نشایسته رنگ آبی پدید میآید .

توت نان را در آب جوشان قرار داده مقدار از مایع لعاب دهن را در آن بریزید تا مواد نشایسته

به Maltose و dextrine پارچه شود .

هرگاه بالای محلول نشایسته ، مایعات لعاب دهن را ریخته اید که نشایسته را به قند دو قیمت -

یعنی مالتوز پارچه می نماید و یا بعداً بالای محلول نشایسته مقدار هایدروکلوریک اسید ریخته لحظه در

بالای حمام آبی گرم حرارت داده شود تا مالتوز به گلوکوز پارچه گردد و بعد بالایش چند قطره از محلول

بندک علاوه گردد تغییر رنگ را ملاحظه خواهید کرد (تشکیل رنگ آبی و گاهی بنارنجی و سبز رنگ تغییری نماید .

هرگاه بالای محلول قند از معیار فهلنگک علاوه گردد رسوب سرخ خفنی موجودیت گلوکوز را به اثبات میرساند .

طرز تهیه معیار بندک (Benedict's solution) ۷.۳ گرام سودیم سیترات ، ۱۰ گرام سودیم

کاربونات انهدر در ۸۰ ملی لیتر آب و ۱.۷ گرام کاپر سلفات (CuSO_4) را در ۲۰ ملی لیتر آب

مقطر ریخته و هرسه مواد تهیه شده را با هم مخلوط نمایند محلول بندک از آن حاصل می شود .

طرز تهیه معیار فهلنگک : دو محلول بنام محلول I و II که در وقت آزمایش از محلول I و محلول II

به اندازه حجم مساوی با هم مخلوط می شود .

محلول I	
CuSO_4	35g
آب مقطر	50 ml

محلول II	
KOH	125g
Potassium Sodium tartarate	
$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa}$	173g
آب مقطر	500 ml

بالای 2 میلی لیتر از محلول پروتئین به مقدار حجم آن از محلول سودیم هایدروکساید فلیظ و یک قطره از محلول CuSO_4 1% بالای محلول پروتئین علاوه گردد رنگ بنفش در محیط ظاهر می شود که موجودیت پروتئین را به اثبات میرساند.

مشاهدات: فیلترات عصاره میوه را توسط کاغذ فیلتر تهیه در حدود یک میلی لیتر آزاد تست تیوب بریزید محلول پروتئین و محلول نشایسته طوریکه در بالا به تفصیل یادآوری شد در تست تیوب ها تهیه نمایند.

معیار بندک	معیار فیلنگ	یک قطره از CuSO_4 1%
تیوب ۱ فیلترات عصاره میوه		
تیوب ۲ مخلوط محلول نشایسته همراه با افزایشات براقیه بدون درجه حرارت		
تیوب ۳ مخلوط محلول نشایسته با افزایشات براقیه و مدت به حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد شور داده شود		
تیوب ۴ محلول از پروتئین		

یادداشت: برای هر یک از نمونه های فوق سه عدد تست تیوب تهیه که مجموعاً 12 عدد تست تیوب است که مقدار معین از معیارات فوق بالای نمونه ها بریزند و تغییرات رنگ را یادداشت نمایند.

هرگاه مقدار معین از بوره ، گلوکوز و فرکتوز را در آب حل نمائید و به مقدار معین در یک تست تیوب بریزید و چند قطره از معیار بندک بالای بزرگ تیوب علاوه نمائید تغییر رنگ که در محیط آزمایش پدید میآید در جدول بنویسید .

معیار بندک	تند
	گلوکوز
	بوره
	فرکتوز

سوالات :

- ۱- پروتئین از کدام مرکبات عضوی ترکیب شده است ؟ به روی فارمول عمومی توضیح دهید .
- ۲- دلیل نتواندن تعامل بندک با بوره و تعامل مثبت آن با گلوکوز که سبب تولید رنگ می شود چیست ؟
- ۳- هرگاه بالای محلول ناشایسته از معیار بندک بریزید تغییر رنگ در آن پدید میآید و یا نه اگر تغییری بوجود نیاید دلیل آنرا بنویسید .

تجربه چهارم اکسیدیشن و ارجاع در جرات زنده

هدف : فعالیت جرات زنده در عمل اکسیدیشن و ارجاع

سامان و لوازم : تست تیوب ، ساک ، محلول سوپاشن (است yeast را با محلول 5%

سکروز مخلوط نمائید محلول 10% بورمتلین 10% بدون اسید) و پیت .

روش کار : دو تست تیوب را که پاک شده شده باشد با دو ساک یکی راست تیوب (الف) و دیگری

راست تیوب (ب) نام گذاری نمائید .

حدود 3 ملی لیتر از محلول 5% سکرورز دسوپانش لیست رادر تست تیوب الف بریزید و به
 عین مقدار از محلول 5% سکرورز که مخلوط با سوسپانشن لیست باشد قبل از علاوه نمودن آن در تست تیوب ،
 ب محلول راجوش داده بعد در تست تیوب ، ب بریزید . بالای هر دو تست تیوب الف و ب 3 ملی
 لیتر از محلول 1% بلور و متلین علاوه داشته ، تست تیوب ها را در پایه و یا تست تیوب دانی قرار دهید
 طوری تست تیوب ها قرار گیرند که از شور دادن آن خود داری بعمل آید و آنرا در حدود 2 ساعت به حال
 خودش بگذارید هرگاه تغییری در تست تیوب ها پدید نیاید هم چنان بحال خودش بگذارید پس از ۲۴
 ساعت مشاهدات خود را بنویسید .

- سوالات : ۱- منظور از همیه تست تیوب (ب) چیست ؟
 ۲- تغییر رنگ رادر تست تیوب به چه نسبت میدهد آیا در تیوبیکه بزرگ است علیه اکیدیش رخ داده و یا علیه ارجاع ؟
 ۳- چرا پودر لیست رادر تست تیوب ها استعمال نمودید ؟
 مشاهدات :

تست تیوب (الف)	تست تیوب (ب)
تغییر رنگ در بلور و متلین	
در صورتیکه بلور و متلین	
بزرگ باشد علیه اکیدیش	
و یا ارجاع پدید آمده .	

تجربه پنجم

تشخیص گریوات سرخ و سفید خون

هدف : معاینه و شمارش گریوات سرخ خون (اگرچه در شمارش گریوات سرخ خون سلاید حساب کننده
 که بنام کونتننگ همبر Counting Chamber یا دی شود خون را پس از رقیق نمودن آن که توسط پست
 مخصوص گریوات سرخ خون صورت می گیرد عملی می شود) اگر کونتننگ همبر مخصوص بدسترس نباشد در این
 (۳۹)

یک عدد

۶- خط کش مدرج

یک عدد

۷- ستاپ واچ

یک عدد

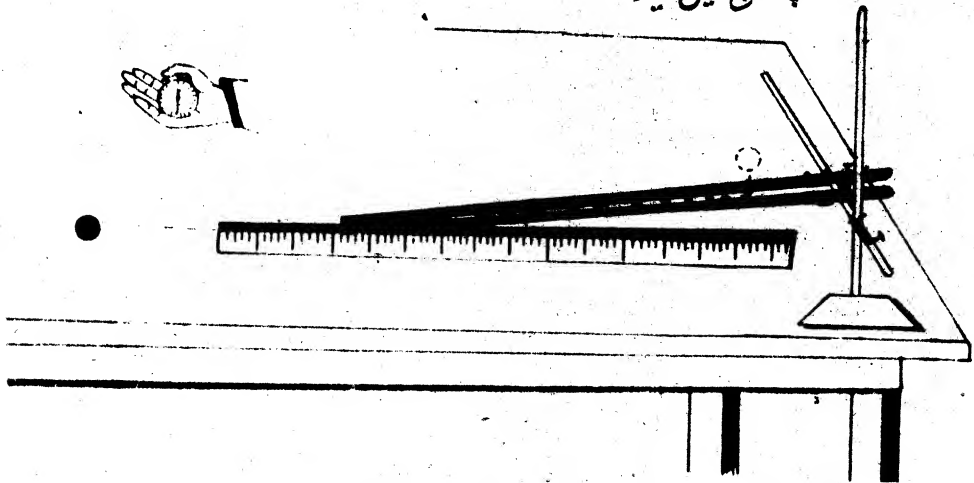
۸- خط کش

طرز العمل :

۱- سامان را مطابق تجربه اول طوریکه در شکل دیده می شود تنظیم کنید .

۲- گلوله را روی سطح مایل از فاصله های ۱۰ - ۲۰ - ۳۰ - ۴۰ و ۵۰ سانتی متر از انجام پائین سطح مایل رها کنید .

۳- در هر مرتبه وقتی را که گلوله فاصله مربوط (فاصله از نقطه که گلوله رها می شود الی انجام آخر سطح مایل) را طی می کند توسط ستاپ واچ تعیین کنید .



۴- در هر مرتبه وقتی را که گلوله فاصله ۵۰ cm روی سطح افقی میز از انجام آخر سطح مایل طی میکند توسط ستاپ واچ دریافت کنید .

۵- اگر فاصله طی شده روی سطح مایل به S_1 و وقت فاصله طی شده روی سطح مایل به t_1 نشان داده شود و فاصله طی شده روی سطح افقی میز به S_2 و وقت آن به t_2 نشان داده شود ، سرعت لحظه ای

عمله از سلاید و کور سلاید عادی استفاده می شود زیرا که اکثر آزمایشگاه کوانتنگ چمبر وجود ندارد .

طرز العمل :

سازمان دوازدهم پیت کریوات سرخ خون ، سلاید ، کور سلاید ، میکروسکوپ ، سوزن و یا تیغ ، دیش تراشی تیز ، پنبه ،

الکول ، محلول ایوم Hayom's Solution
روش کار : نوک انگشت را بایز مرطوب شده با الکول پاک نموده بانوک سوزن و یا گوشه از پل ریش

دیش تعقیم شده به احتیاط سوراخ کوچکی به نوک انگشت تولید نمایند فوراً مقدار از خون خارج شده را با پیت

RBC تا خط 0.5 کش نمایند به وسیله محلول رقیق کننده کریوات سرخ خون یعنی محلول ایوم

(Hayom's Solution) تا خط 101 که در قیمت بالای بولب تیوب قرار دارد بر شود . پیت

را خوب شود دهید بعد یک قطره از پیت به روی سلاید بریزید کور سلاید یا لایش گذاشته در زیر میکروسکوپ

قرار داده ، کریوات سرخ خون را مشاهده نمایند . (باید یاد آور شد که بدون کوانتنگ چمبر

(Counting chamber) شمارش کریوات سرخ خون ناممکن است ازینکه سلاید کوانتنگ چمبر

بدسترس نیست از شمارش کریوات سرخ خون صرف نظری شود .) با وجود آنهم از سلاید و کور سلاید عادی

استفاده شده و کریوات سرخ خون را در زیر میکروسکوپ دیده می توانید ولی شمارش آن امکان ندارد .

ترکیب محلول ایوم (Hayom's solution)

سودیم کلوراید 1.0 گرم

سودیم سلفات 5.0 گرم

مرکبوریك كلوراید 0.5 گرم

آب مقطر 200.0 ملی لیتر

جهت تشخیص و شمارش کریوات سفید خون از محلول رقیق کننده کریوات سفید خون استفاده می

شود و نیز صفه شمار کننده (Counting Chamber) مخصوص مانند صفه شمار کننده نیوبور -

(Neubauer) وکورسلايد مخصوص استفاده می شود که بوسیله آن می توان تعداد کريوات سفيد خون را حساب نمود. در سلايد وکورسلايد معمولی احتمالاً کريوات سفيد خون را نخواهيد ديد و گاهی هم اگر در مایکروسکوپ ابجکتيف قوی نداشته باشد ممکن است کريوات سرخ و سفيد را ديد و نتوانيد .
محلول رقيق کننده :

گلاسيال استيك اسيد 4,0 ml

آب مقطر 200,0 ml

وحدود 10 قطره از محلول 3% بلور و متلين به آن علاوه شود

لازم به ياد آوري است که ممکن است سلايد صفحه شمار کننده (Counting Chamber) در ابراتور مکتب به دسترس نباشد لذا از شمارش کريوات سرخ و سفيد خون صرف نظر بعمل آيد .
مشاهدات :

۱- شکل از کريوه سرخ خون را ديدم نمائيد .

۲- اگر کريوات سفيد خون را در زير مایکروسکوپ ديديد رسم نمائيد .

۳- اگر از محلول رقيق کننده کريوات سفيد خون که ترکيب 20% از گلاسيال استيك اسيد می باشد با خون علاوه نکرد چه حادثه بوقوع ميرسد ؟

۴- چند نوع کريوات سفيد خون را در زير مایکروسکوپ ديديد ايد هر يك را رسم نمائيد .

سوالات :

۱- وظيفه اصلي کريوات سرخ خون را در بدن توضيح دهيد .

۲- وظيفه کريوات سفيد خون چیست و به چند قسم می باشد ؟

۳- خون از چند قسمت ساخته شده است و نیز تذکر دهيد که در کريوات سرخ خون کدام ماده اساسی وجود دارد ؟

تجربه ششم

تنبیهات فلکسی

هدف : مشاهده فلکس در پای بته :

سامان ولوازم : بته ، کور و فارم ، قطی سر بسته ، کبس تسلیخ ، اسید سلفوریک غلیظ ، بیکر ، پایه فلزی پنبه .

روش کار : بته را در بیکریک سرش می‌دهد شده باشد انداخته بعد پنبه را با کور و فارم مرطوب نموده در بیکریک می‌اندازید تا حیوان بی‌هوش گردد بعد گردن بته را به ذریعه قیچی قطع نمائید .

در یک بیکریک محلول غلیظ سلفوریک اسید را قرار داده پای بته را با اسید که در بیکریک باشد قرار دهید تغییراتی که در وضع بته ملاحظه می‌نمائید یادداشت کنید و پای بته را با آب شستو شوده بعداً با میله شیشه‌ای قطره اسید را در پشت بته بگذارید عکس العمل بته را در مقابل اسید که خاصیت تخریشی و تنبیه ای دارد ملاحظه می‌توانید :
مشاهدات :

اسید سلفوریک غلیظ اسید سلفوریک 10% اسید 1% آب نمک

پای بته را یک سر آن قطع شده باشد

با یکی از مواد تماس دهد و

عکس العمل آنرا یادداشت نمائید :

سوالات :

۱- در عایک سر بته قطع شده است چرا بته در مقابل اسید عکس العمل نشان می‌دهد .

- ۲- اگر عوض اسید سلفوریک غلیظ از محلول غلیظ سودیم هایدروکساید استفاده شود بقیه هائیکه با شرایط فوق مورد آزمایش قرار گرفت نتیجه میدهد و یا نه ؟
- ۳- رفلکس ارک (Reflex arc) کدام عمل را گویند توضیح نمائید .

تجربه هفتم

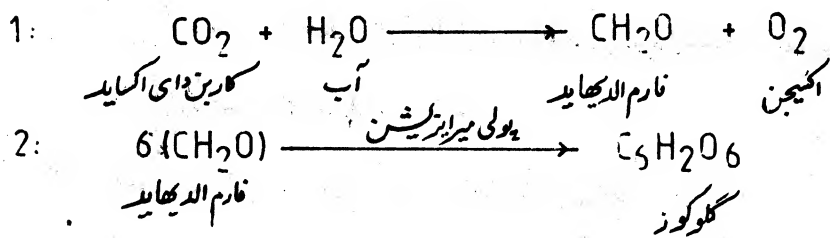
ترکیب ضیائی (Photosynthesis)

هدف : توضیح مراحل تشکیل ترکیب ضیائی در نبات ،

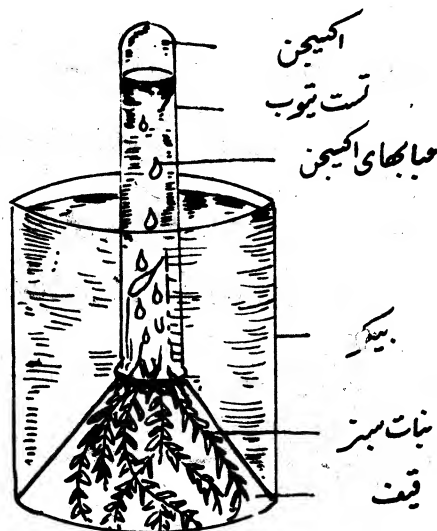
سامان و لوازم : بیکر 500 ملی لیتر ، قیف ، تست تیوب ، آب ، نبات آبی مثلاً هایدریلا (Hydrilla) و یا جامنک بته ، گوگرد ، کاغذ سیاه و غیره .

روش کار : بیکر را از آب پر نمائید ، در آن نبات آبی را گذاشته و نبات را با قیف بپوشانید ، تست تیوب پر از آب را بالای قیف طوری که در شکل ملاحظه می نمائید گذاشته در روی حویلی مکتب قرار داده شود تا شعاع آفتاب بر روی آن بتابد ، بعد از مدت چند ساعت در نهایت تست تیوب تجمع گاز دیده می شوند ، اگر چوبک گوگردیکه شعله در شده باشد از خاموشی نمائید که هنوز آتش در نوک چوب باقی مانده باشد در تست تیوب نزدیک گردد چوبک گوگرد دوباره شعله در می شود که موجودیت اکسیجن را بر اثبات میرساند .

تاریک مطالعه نموده اید مراحل تشکیل ترکیب ضیائی این است که نبات بزرگابن دای اکسید را جذب نموده در موجودیت ماده ملون بزرگ کوروفیل ، نور آفتاب و سایر عوامل ترکیب گلوکوز صورت پذیرفته درین مرحله اکسیجن آزاد می شود ، که مطابق تعاملات کیمیای ذیل عملی می باشد .



در اثر پولی میرایش (Polymerisation) از ارتباط مالیکولها گلوکوز نشانه ترکیب شده که در قسمت های مختلف نبات و یا در موضعی معین ذخیره می شود .



مشاهدات :

نبات را با شرایط عیار شده قرار داده و تغییرات لازم در آن آورده می شود	
عدم موجودیت اکسیجن	موجودیت اکسیجن
	روی بیکرا با کاغذ سیاه بپوشانید .

سوالات :

- ۱- در تشکیل گلوکوز در نبات برگ چه مواد ضرورت است ؟
- ۲- خروج اکسیجن از برگ نبات بنا بر کدام عملیه صورت می گیرد ؟
- ۳- آیا نبات هم به تغذیه ضرورت دارد ، اگر این موضوع را تأیید می نمائید کدام اصطلاح را به کار میبرید ؟

تجربه هشتم

تشکیل نطفه در تخم مرغ

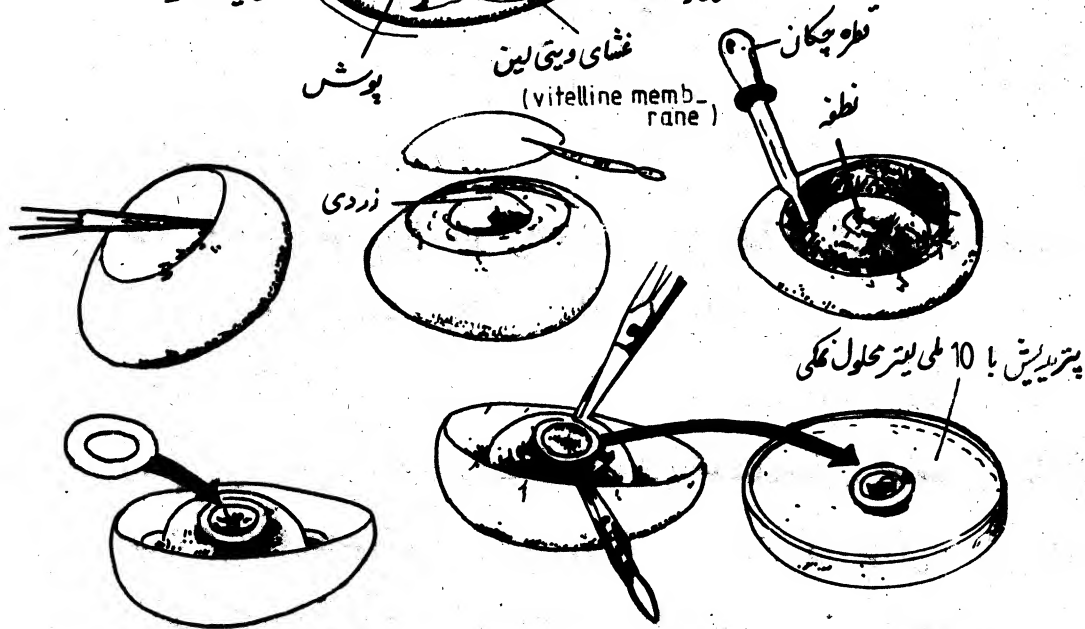
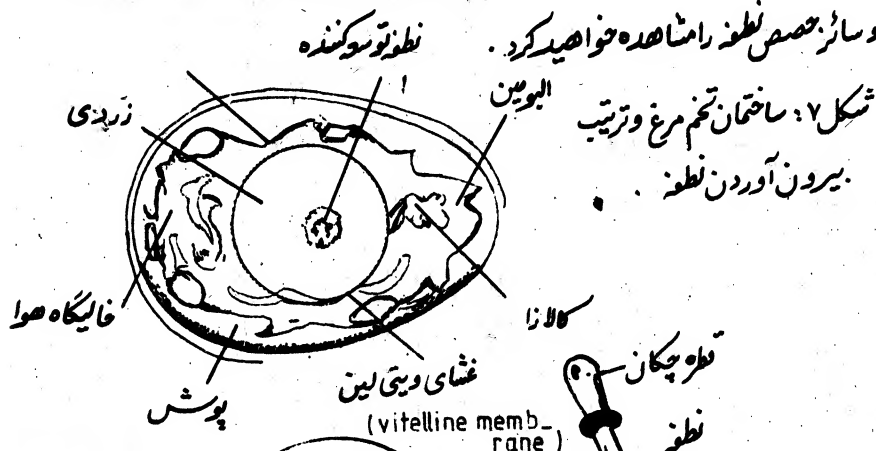
هدف : مطالعه تشکیل نطفه در تخم مرغ :

سامان و لوازم : تخم مرغ ، یک ماکیان آن خرد شده باشد (نطفه تشکیل شده باشد) پتریدیش فارسیس ، قیچی ، محلول نمک ، مایکروسکوپ ، قطره چکان .

روش کار : تخم مرغ را به مدت 48 ساعت و یا سه روز به حرارت حدود 40 درجه سانتی گراد قرار داده پوشش سخت آن که از کیم کاربونات ساخته شده طوری شکسته شود که هیچ صدمه به زردی تخم نزند سفیدی تخم را از آن جدا نموده و زردی تخم را پرده پوشانیده است و در دو انجام آن ساختمان پاریچ قرار دارد که بنام کالازایادی شود در یک قسمت زردی نقطه را ملاحظه می نمائید که در آن یک نقطه سفید موجود است که بنام بلاستودرم (Blastoderm) یا زرمینال دیسک (germinal disc) یاد می شود بعد قتر و یا به عباره ساده تخم پوست تخم را بیشتر قطع نموده توسط قطره چکان مقدار البومین را از ساحه دور نمائید تا زمانی که پرده زردی که توسط البومین احاطه شده بود بدون البومین و برجسته نمایان گردد یک پتریدیش دیگر را که مقدار از محلول نمکی دارد و حدود 38 درجه سانتی گراد حرارت داشته باشد تهیه نمود . و کاغذ فلتر را به شکل دایروی بپوش نمود ، کاغذ فلتر را با فارسیس محکم نگه داشته زردی را که دارای نطفه میباشد

بر روی کاغذ قرار داده و به وسیله قیچی تمامی ارتباط نطفه را با زردی قطع نموده و به پتریدیش که دارای مقدار از محلول نمکی می باشد انتقال دهید و پتریدیش را در زیر میکروسکوپ گذاشته قیمت های سر

و سایر حصص نطفه را مشاهده خواهید کرد .



یادداشت : تهیه محلول نمکی (Physiological Saline Solution) محلول نمکی که به حیث محلول

فزیولوژیکی برای پرندگان تهیه می شود قرار می است .

Sodium Chloride	8,0 g
Potassium Chloride	0,2 g
Calcium Chloride	0,2 g
Sodium bicarbonate	1,0 g
glucose	1,0 g

همه مواد کیمیای را به مقدار آب حل نموده، حجم مجموعی آنرا به یک لتر رسانیده شود.

2- جهت محیط مناسب که تخم مرغ در آن مدت دو و یا سه روز به حرارت حدود 40 درجه سانتی گراد قرار گیرد می توان از انکوباتور (Incubator) استفاده نمود، چنانچه در لابراتوار مکتب انکوباتور در دسترس نباشد خودتان می توانید این کار را بکنید یعنی قطی کاغذ را گرفته در بین آن گاه گندم انداخته در آن گروپ W 60 نصب نمائید اگر W 60 حرارت بیشتر تولید می نمود از W 25 استفاده شود و درجه محیطی و فضای قطی را با ترمومتر کنترل نمائید.

در مناطق که برق موجود نباشد از چراغ تیل خامی استفاده نمائید و فضای اتاقک ترتیب داده شده را طوری گرم نمائید که درجه حرارت آن در حدود 40 درجه سانتی گراد برسد.

مشاهدات: تخمیکه به مدت 2 تا 3 روز به حرارت مداوم حدود 40 درجه سانتی گراد قرار داده شده باشد آنچه را در ناحیه زردی آن مشاهده می نمائید بنویسید.

سوالات 1-
2-
3-

- 1- تخم مرغیکه ماکیان آن خروس نداشته باشد لطفه را دیده می توانید؟
- 2- اگر تخم مرغ در حرارت کمتر از 30 درجه سانتی گراد قرار داده شود چه اتفاق پیش می آید؟
- 3- آیا لطفه ارتباطی به سفیدی تخم دارد؟

تجربه نهم

اعضای داخلی خرگوش

هدف: مطالعه و مشاهده اعضای داخلی خرگوش

سامان و لوازم: بکس تبلیغ، تخمه تبلیغ و یا قطعه بزرگ پوشال جهت نصب خرگوش در آن، آب مقطر،

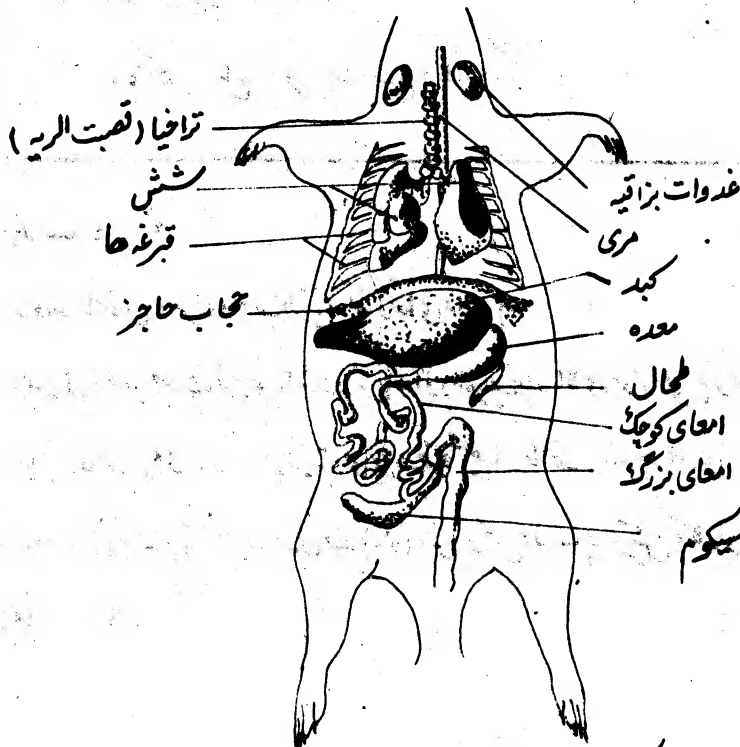
کلوروفارم و یا ایتر، پنبه، سورنج و سوزن پیچکاری، ترازو.

روش کار: خرگوش را وزن نموده به منظور تولید بی هوشی به اندازه 20 تا 25 ملی گرام در هر کیلو گرام وزن بدن حیوان از محلول سودیم تیوینال از طریق وریدی حاشیوی به خرگوش تزریق گردد حیوان به بی هوشی عمومی برود که البته به مدت یک ساعت و یا بیشتر دوام خواهد کرد.

(ترتیب عمل طوریست که پس از تزریق دو حیوان با ترتیب عکات (زنگش) خود را در مقابل عوامل خارجی از دست می دهد تا زمانی صبر شود که اگر خرگوش حیوان بوسید پس فشار داده شود حیوان هیچ عکس العمل نشان ندهد، بعد می توان باقی و یا ساپل ناحیه شکم حیوان را قطع نمود از اینکه بکار برد محلول سودیم تیوینال نسبتاً مشکلی باشد لذا بهتر است از کلوروفارم و ماسک استفاده نمود طوری که پنبه را با کلوروفارم مرطوب نمود در ماسک قرار داد و ماسک را به نزدیک بینی حیوان بگذارید تا بخارات کلوروفارم را تنفس نماید در چنین وضعیتی نیز حیوان به بی هوشی عمومی سوق داده می شود و مواظبت باید شود که مقدار ادویه بی هوشی دهنده بیش از حد نگردد زیرا حیوان تلف می شود اگر مقدار آن کم گردد حیوان دوباره به هوش آمده و احساس دردی نماید در چنین وضع باید ماسک دوباره نزدیک بینی حیوان قرار گیرد تا حیوان تنفس نماید)

اگر مشاهده حرکات جهاز هاضمه، حرکات قلب و دشتش ها و غیره در نظر نباشد بجهت آنست تا حیوان در اثر بی هوشی کشته شود و بعد علیات لازم بر روی حیوان انجام پذیرد.

به منظور معاینه مغز و نخاع پس از آنکه با اعضای داخلی حیوان یکایک دیده شد حیوان را باز نموده نواحی مختلف دماغ اکبر، اصغر، بصله النخاع و نخاع شوکی حیوان دیده شود.



مشاهدات : اعضای مختلف اینک در جدول تذکر داده می شود موضوع معین عضو و شکل آن را رسم نمایند .

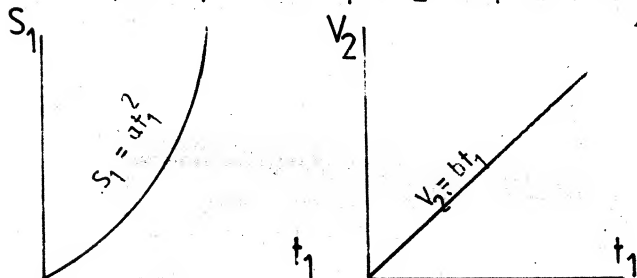
بطن حیوان باز شده

- ۱- شش و قلب
- ۲- حجاب حاجز
- ۳- پانکراس و لیکه به اثناعشر وصل شده .
- ۴- کبد، نل مجرای صفراء و کیسه صفرا
- ۵- معده
- ۶- امعای کوچک (اثناعشر، پیچوم و ایلیوم)
- ۷- امعای بزرگ (کولون صاعده مستقیم و نازل)

و تعبیل $a = \frac{S_1}{t_1^2}$ را محاسبه نموده جدول ذیل را تکمیل کنید .

S_1	10cm	20cm	30cm	40cm	50cm
t_1					
t_1^2					
S_2	50cm	50cm	50cm	50cm	50cm
t_2					
$V_2 = \frac{S_2}{t_2}$					
$a = \frac{S_1}{t_1^2}$					

۲- گراف قیمت های دریافت شده جوره های S_1 ، t_1 و V_2 ، t_1 و a ، t_1 را رسم کنید .



در نتیجه از شکل اول دیده می شود فاصله را که گلوله روی سطح مایل طی می کند به تناسب مربع وقت فاصله طی شده

زیاد می شود یعنی $a = \frac{S_1}{t_1^2}$ شکل دوم نشان میدهد که سرعت لحظه ای V_2 گلوله به تناسب متقیم وقت

فاصله طی شده زیاد می شود یعنی $b = \frac{V_2}{t_1}$

۸- ناحیه سگومید

۹- دماغ اکبر، دماغ اصغر، جلد انخاع و نخاع شوکی

سوالات :

- ۱- از لحاظ ساختمان، مری و قصبه الریه چه تفاوت‌های دارد ؟
- ۲- وظیفه غده صفرا چیست توضیح نمائید و نیز یاد آور شوید لیست بالای مواد شیمی چگونه عمل می نماید ؟
- ۳- آیا جهاز هاضمه حرکتی دارد، اگر حرکتی نماید حرکت جهاز هاضمه را بنام چه یاد می کنند ؟
- ۴- مواد غذایی به کدام اشکال در بدن جذب می شود و محل جذب پروتئین، کربوهیدرات و مواد شیمی در کجاست ؟

د د ولسم ټولګي د کيميا تطبيقات

شماره	عنوان	مخ
۱- - - -	په عضوي مرکبونو کې د کاربن او هايډروجن د عناصرو پېژندنه	۵۲
۲- - - -	د مسو اکسايډ په وسيله د عضوي مرکبونو تخمض	۵۳
۳- - - -	د نائټروجن، سلفر او هلو جنود عناصرو تشخيص په عضوي مرکب کې	۵۵
۴- - - -	د ميتان استحصال	۶۰
۵- - - -	د ايتلين د غاز استحصال	۶۳
۶- - - -	د ايتلين استحصال د پارافين څخه	۶۶
۷- - - -	د ايسټلين استحصال	۶۹
۸- - - -	د مېټايل الکولو استحصال	۷۱
۹- - - -	د ايتانول استحصال	۷۳
۱۰- - - -	د ايتايل الکولو تخمض	۷۶
۱۱- - - -	د ايتايل برومايد استحصال	۷۸
۱۲- - - -	د ايترا استحصال	۸۱
۱۳- - - -	د سرکې ټيزابو استحصال	۸۳
۱۴- - - -	د ايتايل اسيټ استحصال يا ايسټر جوړول	۸۶
۱۵- - - -	د صابون جوړول	۸۷
۱۶- - - -	د بنزين استحصال	۸۹
۱۷- - - -	د کلورو بنزين استحصال	۹۲

اوله تجربه : په عضوی مرکبو کې د کاربن اوهاید روجن د عناصرو پېژندنه:

هدف : هر عضوی مرکب د کاربن اوهاید روجن عناصرو لری .

سامان

مواد

۱- امتحانی نلونه

۱- قند یا نشایسته یا بوره

۲- د تودوخي منبع

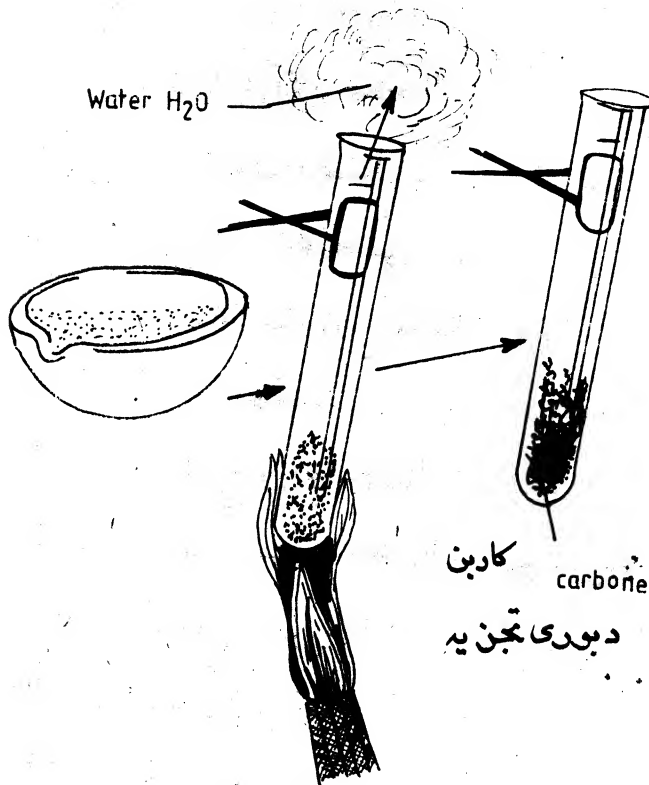
د کارډول

الف : ۱- د تبخیر په یوه پمپنی لوبنی کې لږ کرامه کلوکوز یا نشایسته یا بوره واچوئ .

۲- پمپنی لوبنی ته لومړی ورو و تودوخه ورکړئ او تودوخي ته توهني دوام ورکړئ تر

خوچه په مکمل ډول عضوی ماده بالمخصوص کاربن د منځه لاړشي او د تبخیر په لوبنی کې

چې پاتې نه شي .



ب : ۱- همدغه عمل دیو

امتحانی نل په مرسته په یو

امتحانی نل کې اچراکړئ او تر

هغې پورته تودوخه ورکړئ

ترخوچه نور بخارات د امتحانی

نل هغه پورته نه شي .

۲- وگورئ چې د امتحانی نل په

خندو کې دغه شي څانگي

تولید شوی دی ؟

۳- دست تیوب پہ بیخ کنی تولید شوے مادہ غرگہ رنگ لوی ؟

پونبنتی :

۱- دبخیر پہ چینی لوبی کبے دتودوخی پہ دوام سرہ دعضوی مرکب دمنعہ تللوعلت خہ دے ؟

۲- دتودوخی پہ دوام سرہ مودقند پہ رنگ کبے خہ دول تغیرات ولیدال ؟

۳- پہ یوامتخانی نل کبے ولی دتودوخی پہ دوام سرہ عضوی مادہ پہ مکمل دول دمنعہ لاہ نہ

شوہ ؟

دویمہ تجربہ : دمسواکساید پہ وسیلہ دعضوی مرکبونو تخمض :

هدف : دعضوی مرکب د تخمض لہ مخی پہ مرہ عضوی مادہ کبے دکاربن اوہایدروجن

دعناصرود شتہ والی بنودل .

سامان

مواد

۱- دتودوخی منج

۱- دمسواکساید CuO لس گرامہ

۲- ازماہینتی نل

۲- نشایستہ پنخہ گرامہ

۳- بیکر

۳- باریم ہایدرواکساید Ba(OH)_2

۴- دسیکاتور

۵- بیکر

۶- سہ پایہ اوکلمپ

طریقہ العمل :

۱- لس گرامہ کاپرکساید پہ یوہ لوبی کبے واچوئی او دسرہ کید و تروختہ پورے تودوخہ ور

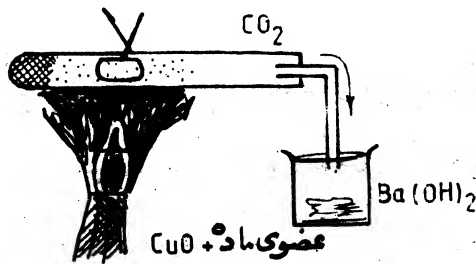
کھئی .

۲- کله هغه وروسته د CuO د محتویاتو لوبښی په دسیکاتور کې سوړ کړئ .

۳- CuO د پنځه گرامه نثایستې سره ښه مخلوط کړئ او وروسته یې په یو امتحانی نل کېږي و اچوئ .

۴- د امتحانی نل د حوله مخه یو کوبز ښیښه یې نل د کارک له مخه تیر کړئ .

۵- بیا ښیښه یې نل په یو بیکر کېږي چه د باریم هایدروکساید یا کلیم هایدروکساید محلول ولري داخل کړئ او تجربه د دویم شکل سره سمه عیاره کړئ .



۶- امتحانی نل ته تودوخه

ورکړئ او ورو ورو د

تودوخې درجه لوړه کړئ

ترخوچه د ازمایښتي نل محتویات

ښه سره شې په دغه وخت

کې د امتحانی نل په څنډ و

کېږي د اوبو څاڅکي پیدا کیږي

(۲) شکل

او په عین حال کې د Ba(OH)_2 محلول مکدر کیږي او د امتحانی نل په یخ کې رسوب پیدا کیږي

او که د دې عملیې ته دوام ورکړو نو ویه لیدل شی چه تولید شوې رسوب به بیرته ورک

شي .

آیا ویلې شې چه د Ba(OH)_2 محلول ولې مکدر او رسوب یې وکړ ؟

ولې د تودوخې په دوام سره تولید شوې رسوب بیرته له مخه یې ؟

آیا ویلې شې چه القلی د CO_2 سره څه شې جوړوی ؟

پوښتنې :

- ۱- د مسو اکساید د نښاتې سره څه ډول تعامل سرته رسوی ؟
- ۲- د اتماني نل په څنډو کې د اوبو د ټاټکو د کتنې څخه څه فکر کوئ چې د اوبو د جوړېدو علت څه شی دی ؟
- ۳- ولې د Ba(OH)_2 په محلول کې رسوب پیداشو ؟
- ۴- د عضوي مادې کاربن د څه شی سره د کاربن دای اکساید غاز جوړوی ؟
- ۵- د کاربن دای اکساید CO_2 او Ba(OH)_2 کیمیاوي معامله ولیکئ .
- ۶- لمری په بیکروکسې کوم مرکب ته تودوخه ورکول کیږي ؟
- ۷- په ازمایښتي نل کې د کوم مرکبو مخلوط ته تودوخه ورکول کیږي ؟
- ۸- د Ba(OH)_2 محلول کې تولید شوی رسوب ولې بیرته له مخه شوی ؟
- ۹- د باریم باي کاربونیټ د جوړیدو کیمیاوي معامله ولیکئ .
- ۱۰- د دې تجربې څخه موږ څه زده کړل شوې ؟
- ۱۱- د دې تجربې هدف په خپله ژبه بیان کړئ .

دریمه تجربه : د نایتروجن ، سلفور او هلوجنو د عناصرو تشخیص په عضوي مرکب کې :

هدف : په عضوي مرکباتو کې د نورو عناصرو په موجودیت او خواصو پوهیدل .

سامان

مواد

- ۱- سودالایم ($\text{NaOH} + \text{CaO}$)
- ۲- د مالکې ټیناب NaCl
- ۱- د تودوخې منبع
- ۲- د پایریکس کوچنۍ ازمایښتي میله

۳- هادی آزمایشتی نلونه

۳- فرس سلفیت FeSO_4

۴- هونک اولاستی

۴- فزیک کلواید FeCl_3

۵- سودیم Na

۶- اسیت اماید $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$

۷- اسیت انالید ۰,۵ گرامه

طرز العمل :

۱- یو مقدار فنیل اماید د سود الیم د پنځو څه تر شپږ برابره وزن سره ښه مخلوط اوسیده
فې کړی.

۲- تیار شوی مخلوط په یوه هادی آزمایشتی میله کې واچوی او تودوخه ورکړی په دغه وخت
کې ورڅه یو غاز پورته کیږي چه یو ډول خاص بوی لري چه د HCl د یو څاڅکی سره
سپین رسوب تولیدوی .

۳- د سورلتمس کاغذ راواخلی او په مقطرو او بوسره فې لوند کړی او د تولید شوی غاز مخې
ته فې ونیسی او مشاهده فې کړی چه څه پېښېږي ؟

۴- یوه ښیښه فې میله راواخلی او د HCl یو څاڅکی ورباندې واچوی او بیا فې د غاز مخې
ته نژدې کړی چه څه واقع کیږي ؟

اوس نو تاسو اوایاست چه دا غاز به څه شی وی ؟

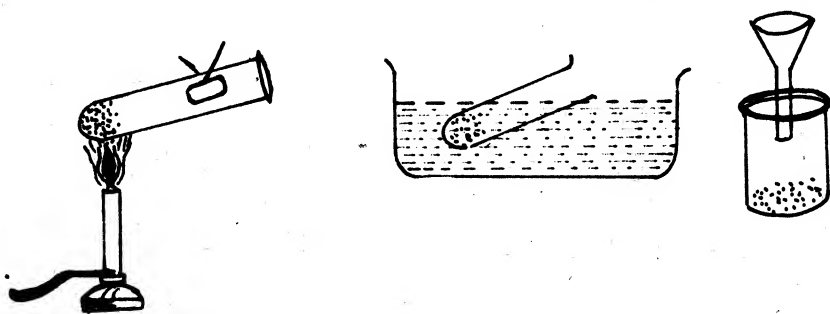
د سودیم سره تکلیم (Lassaigue)

سودیم د تودوخې په لوړو درجو کې د نایتروجن لرونکی مرکبوسره NaCN ، د سلفر سره

Na_2S او د هلو جئوسره هلاید جوړوي .

طرز العمل : د پایریکس په کوچنۍ آزمایشتی میله کې دوه ملی گرامه اسیت اماید واچوی او

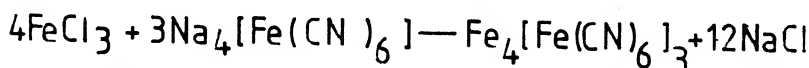
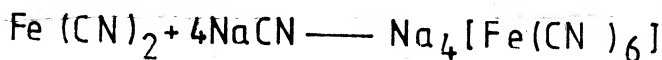
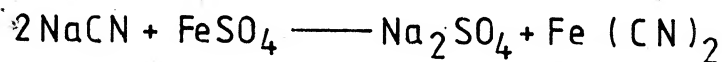
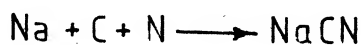
دیوی چھٹی (نمود) په اندازه فلزی سوډیم ورعلاوه کړی او په شدت سره تودوخه ورکړی ترڅو د تجزې کې عمل صورت ونیسی او یا داچه لمړی سوډیم ته په آزمایشي میله کښې تودوخه ورکړی ترڅوچه ویلی شې بیا په دوه یادری وارو کښې اسیت امید ورعلاوه کړی او ترهغه پورې تودوخه ورکړی څو د یایریکس آزمایشي میله دا ورپه شان ښه سره شي نوموړی آزمایشي میله په هغه طشت کښې په مقطرې اوبه ولری داخل اومات کړی په مقطرو اوبو کښې NaCN سودا اولر مقدار کاربن کوم چه د تعامل په نتیجه کښې تولید شوی دی حلېږی دغه محو یا نو ته جوش ورکړی او د جوش ورکولو وروسته کې فلتر کړی او فلتریت په دری برخو وویشی .



د نایتروجن پیژندنه :

- ۱- د فلتریت لومړۍ برخه راواخلی او په یو ټی آزمایشي میله کښې کې واچوی .
- ۲- په آزمایشي میله کښې د فرس سلفیت FeSO_4 څو څاڅکی ورعلاوه او تاوده کې کړی نو فرس سیانید به تولید شي د هغه وروسته په هغه باندې FeCl_3 څو څاڅکی ورزیات کړی او د HCl په واسطه کې تیزابی کړی که پخپلې آبی رسوب تولید شوی د نایتروجن موجودیت به ورڅخه څرگند شي او نوی جوړ شوی مرکب به فریک فېروسیانید وي .

چه کیمیاوی معادلې یې په لاندې ډول دی :



سودیم فروسیاناید

فرویک فروسیاناید

په دغه طریقه سره کله کله مطلوبه نتیجه لاس ته نه راځي ځکه چه مخکې ددې چې
ناتروجن د سودیم سره تعامل وکړي هواته داخلېږي نو ځکه باید د کلدال د طریقې څخه
استفاده وشي .

د کلدال طریقه :

۱- په یوازې نېټې نل کېنې 0,5 کوبه اسیت انلاید ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCONH}_2$) د فلیظوکوکړو
د دوه سانتي متر مکعب اوبو څاڅکي جیوی سره واچوي تر لږدو دقیقو پورې په احتیاط سره
تو دوڅه ورکړي د SO_2 غا زور څخه پورته کېږي او د محلول رنګ تیره کېږي .

۲- نوموړي مخلوط سوړکړي او بیا په هغه بیکر کېنې چه 25cm^3 اوبه لري واچوي او د NaOH
یو مقدار محلول ورغلاوه کړي چې محیط القلي شي .

۳- بیکر د ساعت د هغه پېښې په واسطه کومه چې په لاندې برخه کېنې یې سور لونډ تمس

کاغذ سرپښ شوی دی پټ کړي .
۴- اوس بیکر د نظر لاندې ونیسي چې څه پېښېږي که چیرې سور لونډ تمس کاغذ آبی شي له

دی څخه به څرګنده شي چې ناتروجن به د امونیاک په شکل خارج شوی او په عضوی مرکب
کېنې د ناتروجن شتوالی څرګندېږي .

د هالوجنو پیژندنه :

۱- د فلتریت دوصه برخه په یوه امتحانی میله کې واچوئ او د HNO_3 د تیزابو په وسیله ئی
تیزابی اوگوم کړئ .

۲- د فلتریت په تیزابی محلول باندې د نقرې د نایتريت محلول ورعلاوه کړئ که چیرې
رسوب تولید شئ نو په عضوی مرکب کې د هالوجن موجودیت څرگندیدی .

۳- که چیرې شین رسوب تولید شو اورسوب په امونیا کې حل شئ د کلورین دایون په موجودیت
په دلالت اوکړی .

که چیرې رسوب سپین زیرته ورته وی د برومین دایون په موجودیت په امکان ولری .
که چیرې په هڅه باندې یو یا دوه څانګې S_2 او د کلورین داوبو څانګې ورعلاوه کړد
که د برومین ایون ولری نو محلول په قهوه ئی رنگ ونیسی چه د موبیلو په واسطه برومین په CS_2
کې حلیدی اورنگ ئی کمرنگه قهوه ئی کیږی .

که چیرې زیررسوب تولید شئ او بیا د برومین په شان امتحان شئ I په CS_2 کې
حلیدی او بنفش رنگ غوره کوی AgI په امونیا کې نه حلیدی .

د فلتریت دریمه برخه سلفر پیژندنه :

د فلتریت دریمه برخه د CH_3COOH سره تیزابی کړئ او بیا په لږ مقدار د سرپوداسیت
محلول ورعلاوه کړئ که چیرې نور رسوب تولید شئ په عضوی مرکب کې د سلفر موجودیت



پوښتنې :

۱- تګلیس څه مفهوم لری ؟

نوت : به ادامه جدول گذشته جدول ذیل را تکمیل کنید .

S_1	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm
t_1					
$b = \frac{V_2}{t_1}$					

نسبت $\frac{\text{سرعت لحظه ای } (V_2)}{\text{وقت فاصله طی شده مربوط روی سطح مایل } (t_1)}$ را محاسبه نموده با عدد ثابت a

یعنی $\frac{S_1}{t_1^2}$ مقایسه کنید. دیده خواهد شد که تعجیل b تقریباً دوچند a می باشد در نتیجه می توان نوشت:

$$\frac{S}{t_1^2} = \frac{b}{2}$$

$$S = \frac{b}{2} t$$

$$S = \frac{1}{2} b t^2 \quad \text{یا}$$

رابطه فوق معادله یک حرکت مستقیم الخط متغیر است .

تجربه (۳)

هدف : می خواهیم نشان دهیم جسمی که افقی پرتاب می شود با جسمی که از اذن زمین محل و همزمان با جسم اولی رهای گردد بصورت یکجائی به زمین می رسند .

تعداد

2

مواد مورد ضرورت :

۱- گلوله چوبی یا توپ پتک پانگ

۲- تخته پتره دار یک عدد

طرز العمل :

۱- تخته دار روی میز طوری بگذارید که سوراخ آن از کنار میز خارج قرار گیرد .

۲- د تکلیس عملیه په کوم منظور سرته رسیږي ؟

۲- دینایل امید او سودالایم څخه د تودوڅي په ورکولو سره کوم عناصر دیر تولیدیږي ؟

اوڅنگه تشخیص کیږي ؟

۴- د تکلیس په عملیه کېنې سوډیم او اسیت امید ته په آزمایشي میله کېنې ترکیبی اندازه پورے

تودوڅه ورکول کیږي ؟

۵- د فلتریت په لمړي برخه کېنې د نایتروجن د تشخیص د پاره په فلتریت کېنې کوم مواد ورعلاوه

کیږي ؟

۲- د فوړیک فرس سیاناید فورمول او رنگ باندې رڼا واچوئ .

۷- د فلتریت دوهمه برخه دکوم تیزاب په واسطه تیزابي کیږي او بیا کوم محلول ورعلاوه کیږي

او دکوم عنصر د پیژندني د پاره استعمالیږي ؟

۸- د فلتریت دریمه برخه دکوم تیزاب سره تیزابي کیږي او بیا کوم مرکب ورعلاوه کیږي او د

کوم عنصر د پیژندني د پاره استعمالیږي ؟

۹- د دے تجزي څخه موخه زده کړل ؟

۱۰- د دې تجزي هدف په خپله ژبه بیان کړئ .

خلورمه تجربه : د میتان استحصال :

هدف : د عضوی مرکب د خواصو سره آشنائی او د نورو مرکبو په جوړولو کېنې مهارت

سامان اولوازم

مواد

۱- د تودوڅي مینج

۱- سوډیم اسیت پخه گرامه

۲- آزمایشي میلی

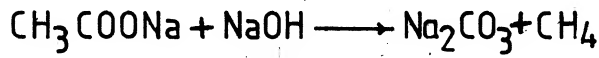
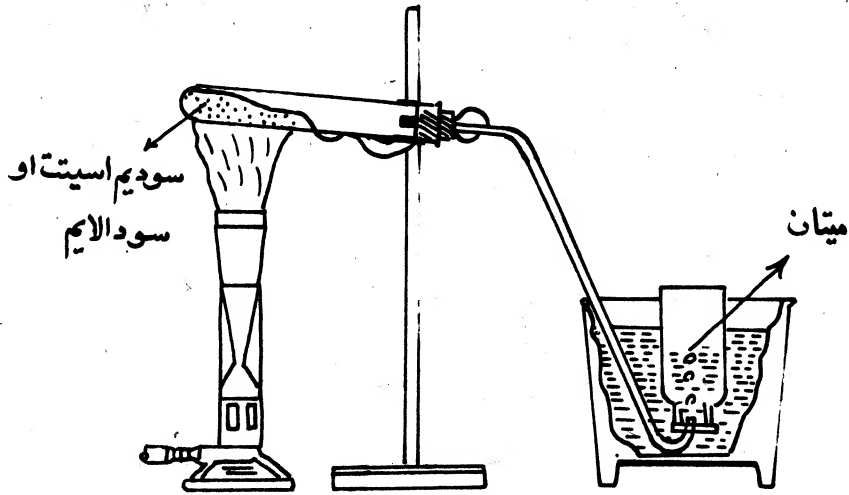
۲- سودالایم پخه گرامه

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| ۳- پوتاشیم پرمنگنیت یوکرام | ۳- سه پایه اوکلمپ |
| ۴- دگوکریو تیزاب | ۴- کورن بنیبنه فی نل |
| ۵- دبرومین اوبه | ۵- حارک |
| ۶- مقطرے اوبه | ۶- داوہو طشت |
| ۷- عادی اوبه | ۷- بوتل |
| | ۸- تلہ |

طریقہ العمل :

- ۱- یومتدار سودیم اسیت CH_3COONa داوخلی اودار سپنی پہ پیرہ لوبنی کینی ورتہ تر هغه پورے تودوخہ ورکری ترخونہلی دتبلور اوبه دلاسه ورکری .
- ۲- دیلوری اوبه دویستلو وروسته تودوخہ ته دوام ورکری خوشو سودیم اسیت ویلی شی او بیا فی پریردی چه سوړاوجامدشی .
- ۳- کله چه سودیم اسیت سوړاوجامدشی بیا فی دپنؤگرامو سودالایم سره ښه مخلوط او په یوامتخانی نل کینی واچوئ .
- ۴- تجربه دے د (۵ - ۳) سره سمه عیاره شی اوامتخانی میلی ته تودوخه ورکری .
- ۵ - داچه دتودوخې په مرحله کینی د میتان د تولید شوی غاز سره یومتدار هوا مخلوطه وی نو پریردی چه هوا ورکری
- ۶- نو په یوسلندر کینی چه داو بوخه دکا شوے وی اوداوبو په طشت کینی سرچپه ایښودل شوے وی د میتان غاز راټول کړی .
- ۷- کله چه نوموړے سلنډر میتان هغه دکا شووړسی نوردرے سلنډرونه د میتان د غاز هغه دکا اودکاژکونوپه وسیله فی خولې بندې کړی .

۸۔ دلمری استوائی حولہ چہ دمتان ٹخنہ دکہ دہ خلاصہ او اور ورتہ کری چہ پہ خہ
 دول اوٹنک شعلہ سوخی او بیا تولید شوے کاربن دی اکساید د آھا کو داو بسره اتھا
 کری .



۹۔ د میتان د غاز د دوہم سلندر حولہ خلاصہ کری او پوزیٹہ فی نزد ے او بوی پیا کری
 چہ خہ قسم بوی لری ؟

۱۰۔ د میتان پہ دریم سلندر کبھی د برومین او بہ واچوی او سر فی بنہ کلک او بیا فی سینہ
 و سنوروی لہ هخہ ورو پتہ وگوری چہ د برومین پہ رنگ کپنہ خہ تغیر راجی او کہ نہ ؟

۱۱۔ د KMnO_4 یونزے محلول تیار کری او بیا فی د H_2SO_4 پہ واسطہ تیزابی کری
 او ورو پتہ فی د میتان د غاز سرہ پہ خلورم سلندر کبھی بنہ مخلوط کری د KMnO_4

د رنگ تغیر وگوری چہ رنگ فی تغیر کوی او کہ نہ ؟

پوښتنې :

- ۱- په لابراتوار کې د میتان د غاز د استحصال د پاره د کومو موادو څه کار اخیستل کېږي؟
- ۲- آیا د برومین د اوبو رنگ د میتان د غاز په علاوه کولو سره تغیر کوي او که نه؟
- ۳- د میتان د غاز د برومین سره څه ډول مرکب جوړوي او په څه نامه یادېږي؟
- ۴- د میتان د غاز په څه ډول شعله سوځېږي؟
- ۵- د میتان د سوځیدو کیمیاوي معادله ولیکئ.
- ۶- آیا میتان بوی لري او که نه؟
- ۷- په سوداګرۍ کې کوم مرکب د ککړت په حیث کار کوي؟
- ۸- ولې سوداګرۍ ته مخکې له تجربې تودوخه ورکول کېږي؟
- ۹- د دې تجربې څه موخه زده کړل؟
- ۱۰- د دې تجربې هدف څه د دې په مختصر ډول ئې شرح کړئ.

پنځمه تجربه : د ایتلین د غاز استحصال :

هدف : د ایتلین په خواصو استعمال پوهیدل :

سامان

مواد

- | | |
|-------------------------|--|
| ۱- د تودوخې منبع | ۱- 96% ایتیل الکل 29gr |
| ۲- ګرد فلاسک | ۲- د ګردو غلیظ مایو 5ml |
| ۳- اوبه د لاستې قیف | ۳- خالصه شکرې چې دوه ګرامه |
| ۴- ګاز به ښیږه ئې نلونه | ۴- CuSO_4 اویا 20 یا 30 ګرامه |
| ۵- بوتلونه یا سلنډرونه | ۵- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ وتری . |

۴- استوائی یاسلندرونه

۴- اوبه

۷- طشت

۵- $KMnO_4$

۸- کارکونه

۶- دبرومین اوبه

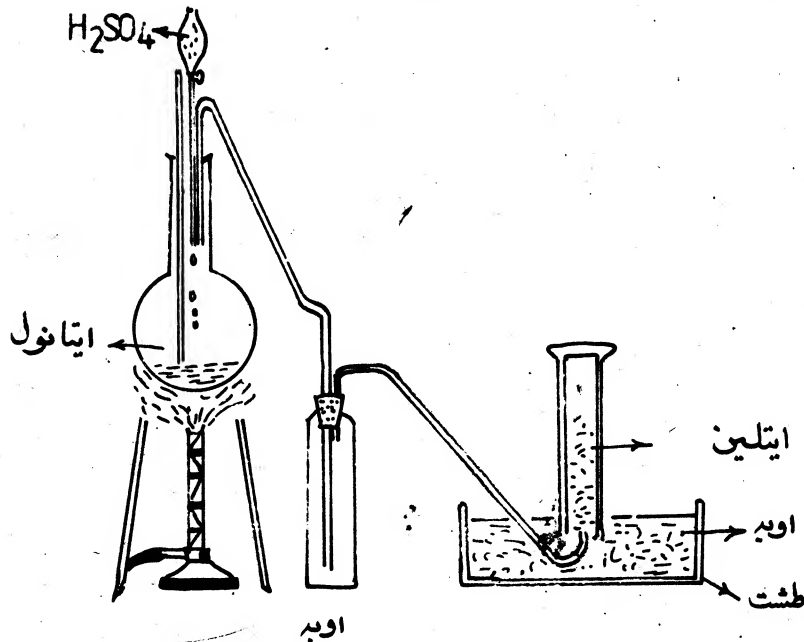
۹- کلوران مایینتی نلونه

طرز العمل :

۱- 29 ml ایتایل الکول چه غلظت فی 96% وی دکوکرو غلیظوتیزا بود 5 ml محلول سره فی مخلوط کړی .

۲- په یوگړد فلاسک کېنې پمې خالصه شکی اوباد 1,5 څه تر دوه گرامه $CuSO_4$ ولری او یاداچه د 20 څه تر 30 گرامه الومینیم سلفیت ولری واچوی .

۳- تجربه د لاند ے دستگاه په شان وتری .



د ایتلین د استحصال دستگاه

۴- فلاسک ته د سانتي گريد تر $160^{\circ}C$ د وجو پوری تودوخه ورکړی او د ځنې تجربه په

شان ۾ ڀرڻ ڏيڻ ۾ يومقدار غاز د ايتلين د هواسره يوڻاي خارج شي .

۵- ڪله ۾ مطمئن شوي ۾ هواء فلاسڪ ۾ مڪمل ڊول خارج ٿيڻ ۾ ده نوبيا د ايتلين غاز ۾ يوسلند رکڻي ۾ داوڀو ۾ ڊڪل طشت کڻي سرچڻي ايسڊول مٿي ڏي د غاز ۾ ڊڪل اوبيا ۾ همدى ڊول پنهنجو نورسلند رونه يا امتعاني نلونه ايتلين د غاز ۾ ڊڪل ڪري سرون ۾ ڊڪل ڪارڪ ۾ وسيله ڪلڪ ڪري اود مين ۾ سر ۾ کڻي ڏي اوتول شوي غاز د لاند ۾ خنڀر نولاند ۾ وٺي ۾

دلمري سلند رخوله خلاصه اوبوي ۾ ڪري ۾ ۾ ڇنڪه بوي لري ۾ دابه در معلومه شي ۾ ديوتيز بوي لري ۾ ۾ ۾ هڪ ۾ ۾ هڪ ۾ CO_2 ، SO_2 ، ايترو اڪول شته ڏي .
دبومين داوڀو يومقدار د ايتلين د غاز ۾ دوم سلند رکڻي واپوي موله ۾ بند ۾ اوده منبه ۾ د بنوروي اود رنگ بغير ۾ مشاهده ڪري اوه وواياست ۾ د غور وڃاڻ ڪود توليد وجهه ده ۾

۾ دريم سلند رکڻي ڪوم ۾ د ايتلين غاز لري د $KMnO_4$ نزي محلول ڪوم ۾ Na_2CO_3 لري علاوه ڪري اود $KMnO_4$ درنگ بغير مشاهده ڪري ۾
د ايتلين ۾ ڊڪل د څلورم سلند رسوخلاص او اوروته ڪري او وگوري ۾ ۾ ۾ ۾ ڊول شعله سوڳي .

د پنهنجو سلند د ايتلين غاز د هغو ڊو ٽلو ۾ ۾ د H_2SO_4 او $NaOH$ محلول لري تيرو ڪري اوبيا ۾ بوي ڪري او وواياست ۾ د ايتلين ۾ بوي کڻي ۾ ۾ بغيراغي اوڪه نه ۾

پوڀنتي :

۱- د ايتلين غاز د بوي علت ۾ ده ۾

- ۲- ایتلین دبرومین سره څه شی جوړوی ؟
- ۳- دبرومین رنگ دایتلین په واسطه ولې بیرنگه کیږي ؟
- ۴- دایتلین داسټصال دپاره دڅو قیصده ایتایل الکلونو څخه کار اخیستل کیږي ؟
- ۵- دایتلین فازد KMnO_4 په نړۍ معلول څه اغیزه لري ؟
- ۶- آیا ایتلین په اوبو کې حلېږي او که نه ؟
- ۷- دایتلین په اسټحصال کې کوم موکیات دکتلت په حیث اسټعمالیدای شي ؟
- ۸- ایتلین په کوم ډول شعله سوځي ؟
- ۹- دایتایل الکلواو H_2SO_4 کیمیاوي معادله څنگه ده ؟
- ۱۰- ددسې تجربې څخه موڅه زده کړل ؟

شپږمه تجربه : دایتلین اسټحصال دپارافین څخه :

هدف : دکریکنیک په طریقو پوهیدل :

سامان

مواد

- ۱- ازمایښتی نلونه
- ۲- دچینی لوبښی څوکوچنی ټوټې
- ۳- کارکونه
- ۴- داوبو پشته

۱- پارافین

دکارډول :

- ۱- دپارافین څوچامدی ټوټې په یواز مایښتی بل کېږي واچوئ او تودوخه ورکړئ چه ویلی شي .

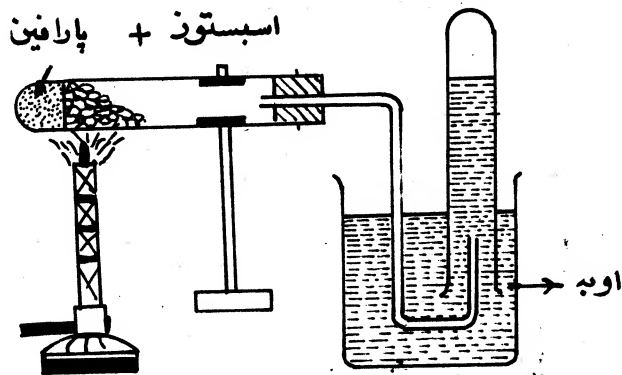
۲- بیا فادنه سوخیدونکې پنبې په واسطه وپيچي ترڅوچه ویلي شوی پارافین په ځان کې جذب کړي .

۳- له هغه وروسته د چینی مات شویې لوبڼې څو کوچنۍ کوچنۍ ټوټې ور علاوه کړئ

۴- د ستګاه دلاندې شکل سره سمه وټړه او تودوخه وکړئ او پیداشوی بخارات یې د اوبو په مخ په امتحانې نلونو کې راټول کړي .

په دې عمل کې د پارافین لوی مالیکولونه د تودوخې په واسطه ماتېږي او د ایټیلین او نورو هایدروکاربنو باندې بدلیږي . د ایټیلین ګاز د پیژندنې د پاره لاندې څیړنې سرته رسول کیږي :

په لومړۍ ازمايښتي لوبڼې کې د KMnO_4 نرۍ محلول (0,1 M) چې د H_2SO_4 سره تیناږی شوی او د وېښوړی اود KMnO_4 درنګ تغیر مشاهده کړئ .



اوم په یواز مایښتي نل کې د محلول علاوه کړئ او دامونیاک د محلول څو

څاڅکي ور علاوه کړئ څو پیداشوی رسوب کېږي دامونیاک د محلول په واسطه حل شي بیا په نوموړي محلول باندې د استلین اعینه مشاهده کړئ .

نوټ: د نوري استلین په شین رنگ لری اود انفجار خاصیت لری تولید یږي

په دوهم امتحاني نل کبني غاز بوی کړی چه څنگه بوی لری ؟
 تقریباً د بروم دا بودوه سی سی دایتلین په ازمایښتی لوبښی کبني واچوی خوله فی بند
 کړی اوبیا فی بڼه وښوروی او وایاست چه څه پښی شول ؟
 په څلورم ازمایښتی نل کبني چي دهوا مخلوط ونه لری دیو د ستمال سره ونیسی اوسر
 فی خلاص کړی او یو لکید لی اور لکیت ورنژدے کړی چه سوخی او که نه ؟ که پیری سوخی
 نو په څه ډول شعله به وسوزي .

دایتلین غاز د پنځمي تجربي په شان د ازمویښی لاندے ونیسی .

پوښتني :

- ۱- ولی لکید لے اور لکیت هغه ایتلین ته چه دهوا سره مخلوط وی نه ورنژدے کوی ؟
- ۲- ستاسی په نظر دهوا څه پاک او خالص ایتلین څنگه حاصلوی شو ؟
- ۳- ایتلین د برومین دا بودوسه څه شی جوړوی ؟
- ۴- ایتلین بوی لری او که نه ؟
- ۵- کله چه د KMnO_4 موزے محلول چه د H_2SO_4 دنزی تیزا بودوسه تیزای شوی وی
 د ایتلین سره د مخلوطید په صورت کبني د پوتاشیم پرمنگنیت د محلول په رنگ کبني څه تغیر
 راحی ؟
- ۶- کله چه د ایتلین په غاز کبني د بروم اوبه علاوه شی رنگ فی ولی د منځه یی ؟
- ۷- د ایتلین په غاز باندی د کلورین د غاز په علاوه کولو سره د ایتلین په رنگ کبني څه
 تغیر پښیږی ؟

۸- د ایتلین اوبرومین کیمیاوی معادله ولیکئ .

۹- د دے تجربي څخه موڅه زده کړل ؟

اوومه تجربه : داسيتلين استحصا ل

هءف : داسيتلين په كيمياوى او فزيكى خواصو پوهيدل :

سامان

مواد

۱- د ټوډوڅي منڅ

۱- كلسيم كاربايد (CaC_2)

۲- شپږ امتحاني نلونه

۲- اوبه

۳- سه پاڼه او كيرا

۳- ډبروم اوبه

۴- اورگليټ

۵- دامونياك محلول

۵- اورډلاستى قيټ

۶- CuCl_2

۶- فينول نټالين

۷- د CuSO_4 محلول

۷- قطره چكان

۸- كوپن بنښنه يي نل

طرز العمل :

۱- د كلسيم كاربايد څوكوچنې ټوټې په يوازمايښتي نل كښه واچوي .

۲- دستگاه د لاندې شكل

سره سمه وتړئ او د قطره

چكان په واسطه څو ځاى

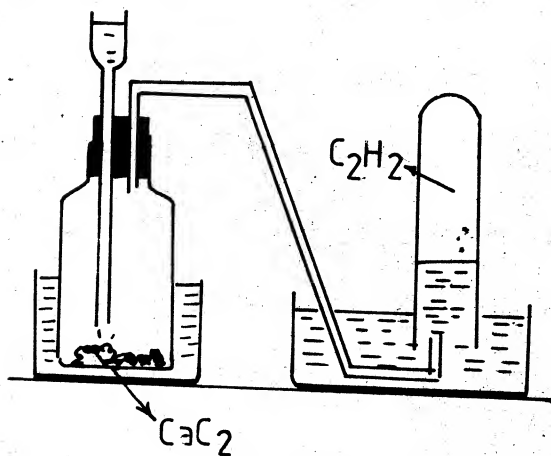
اوبه د كلسيم كاربايد د

قيټ له لارې په ډبره

واچوي .

۳- پرمېر دئ چې داسيتلين

يو مقدار غاز دانمايښتي



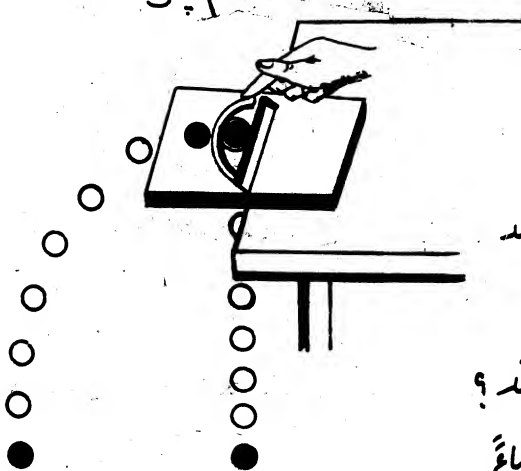
۲- یکی از همکاران تان را بگوئید تا تخته را در جایش محکم نگه دارد.

۳- گلوله های چوبی را روی تخته گذاشته و پتو را بین آنها توسط ابگشت تان طوری محکم نمائید که اگر آنها را کنید یکی از گلوله ها را افکار فرموده و دیگرش را همزمان اجازه عبور از سوراخ تخته بدو تا آزادانه سقوط نماید.

۴- بدو صدای برخورد گلوله ها با زمین گوش دهید.

۵- گلوله ها با یک سرعت بیشتر از قبل فیر کنید (پتو را بیشتر کش کنید) و تجربه را تکرار کنید باز هم صدای برخورد گلوله ها را روی زمین گوش کنید که هر دو همزمان با زمین می رسد یا خیر.

پتو



سوالات :

۱- آیا درین تجربه هر دو گلوله همزمان با زمین می رسند

اگر می رسند علت آن چه است ؟

۲- آیا شتاب هر دو گلوله مساوی g می باشد ؟

نتیجه : چون قوه فی واحد کتل ثابت است بناءً

هر دو گلوله همزمان با زمین می رسد یعنی g ثابت است.

تجربه (۴)

هدف : مطالعه پرتاب افقی

سامان مورد ضرورت

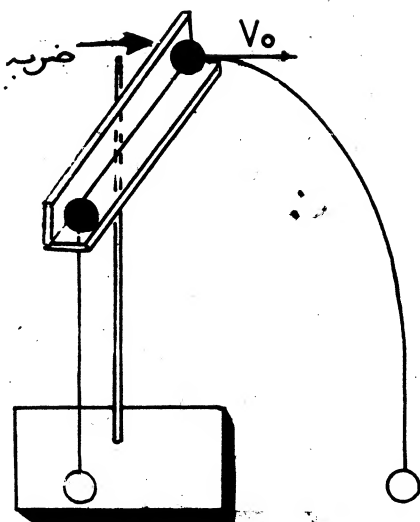
۱- تیوب رابری یا نیلونی به قطر 1cm

۲- پایه چوبی متعاده یا پایه فلزی

یک عدد

منه قاعده

۳- رابری بند



نل دھواسره خارج شي .

۴- له دے وروسته داوبوبه طشت کښي د CuSO_4 نري محلول توي کړي ځکه چه دا محلول د CaCl_2 اضافي گازونه لکه H_2S , PH_3 جذبوي .

۵- د اسيټلين غاز په هغه آزمایښتي نل کښي چه داوبو څخه ډک دی راپول او د غاز څخه ډک شوی نل د مین په سطح سرچه کښي دي او په همدې ډول شپږ واړه آزمایښتي نلونه د اسيټلين د غاز څخه ډک او د مین په سطح يې سرچه کښي دي او یا دا چه د اسيټلين څخه ډک شوي نلونه د کارکونو په واسطه بند او په تست تيوب داني کښي يې کښي دي .

۶- د اسيټلين د یو احتمالي نل غاز و سوزوي او د سون طرز يې مشاهده کړي .

۷- په دوهمه آزمایښتي ميله کښي د برومين دوه يادری سي سي او به واچوي او نيجه يې یادداشت کړي .

۸- په دريمه آزمایښتي ميله کښي دوه يادری سي سي د KMnO_4 نري محلول واچوي او بیا د Na_2CO_3 د محلول خوشاڅکي ور علاوه کړي او نيجه يې وليکي .

۹- په څلورمه آزمایښتي ميله کښي د AgNO_3 د محلول دوه يادری سي سي واچوي او بیا ور باندې د امونیاک محلول څاڅکي څاڅکي ور علاوه کړي تر څو چه رسوب دمنځه یوسي د اسيټلين اغیزه د نفترې د نایتریت او امونیاک په محلول امتحان کړي .

۱۰- د احتمالي ميلي د غاز يو مقدار د کوبرس کلوراید امونیاکال د محلول سره (د لومړي محلول په اندازه) کلا او د مسود استلید رسوب مشاهده کړي .

۱۱- د مسو استلید فلتر کړي او بیا يې په یوه لوبښي کښي واچوي او د HCl تیزاب ور علاوه کړي دوباره به د C_2H_2 غاز حاصل شي .

۱۲- داچي د مسو استلید منبع کیندونکی وی نو باید د HCl په واسطه يې خطر دینځه

بورل شي ۹

۱۳- دنلا سک په مخلوط کښي د سورلنس کاغذ يوه ټوټه غوټه کړي اورنگي ئي مشاهده کړي

۱۴- په فلاسک کښي دوه څاڅکي فينول فتالين واچوي او مشاهده ئي کړي چه څه پيښيږي ؟

اتم له تجربه : د ميتايل الکولواستعمال :

هدف : دلرگي د مرکبوسره آشنائي اودهغه د جعلي څخه د ميتايل الکولواستعمال :

سامان

مواد

۱- انبيق

۱- دلرگي اوږه

۲- د تودوخې منبع

۳- په اېخ کښي بنښنه ئي نل لرونکي ارزماينتي ميله

۴- سه پاڼه اوکيرا

۵- کارکونه

۶- داوبو طشت

۷- اورکليت .

د کارډول :

۱- د شکل سره سم يوا انبيق دلرگي د اوږو څخه بڼه ډک کړي .

۲- د انبيق خوله د يو سپړي لرونکي کارک په واسطه بند او په يوے امتحاني ميله کښي

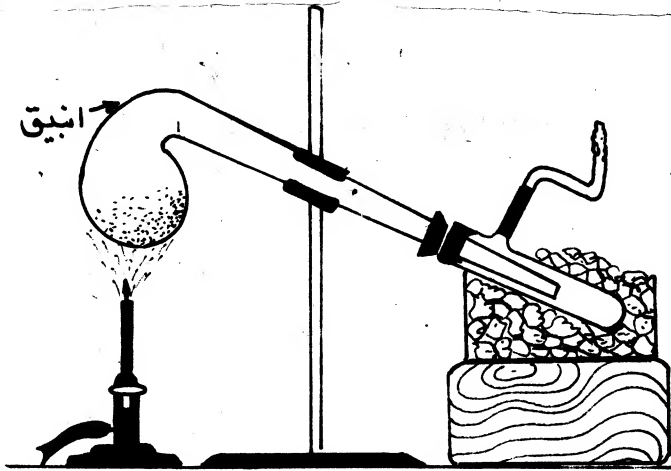
ئې داخل کړي کوم چه کوچني جاني بنښنه ئي نل لري .

۳- ارزماينتي ميله په هغه طشت کښه چه کمنل لرونکي او په لري کښيږي دي .

۴- انبيق د کيړا په واسطه د سه پاڼې سره په داسي ډول باندے کلک کړي چه د تودوخې د منبع داينودو ځای په کښه پاتې شي .

۵- انبلیق تہ ورو وروتود وخنہ ورکئی

۶- کلہ چہ مطمئن شوی



چہ دانبلیق ٲوله هوا خارج

شویده اودده کار د

پوهید و لپاره دکوچنی

بنیبنه فی نل خولی ته لکیدلی

اورکلیت دورنژده کولو

له مخی معلوموله شی او تر

هغه پورے تود وخنہ ورکئی

ترخوچہ نور غازونه وخنہ خارج نه شی .

۶- دتود وخی په دوام سره په انبلیق کبکی قطران یا قیر په دوو طبقوسره جلا کیږی .

۷- نوموړی قطران دابی لنس کاغذ دیوی ٲوتی سره امتحان کړی .

۸- انبلیق کبکی په کافی مقدار آهک علاوه کړی او ترهغه تود وخنہ ورکړی ترخوچہ په

جوش راشی په دغه وخت کبکی الکول دانبلیق خنہ راوځی او په ازمایښتی میله کبکی راٲولیدی

او کولای شوچہ اور ورته کړو او شعله فی وگورو .

پوښتنې :

۱- دلرگی په اوږو کبکی کوم مرکبات وجود لری ددوه مرکبونو، نومونه واخلی .

۲- کلہ چہ دلرگی اوږوته تود وخنہ ورکړی په لمړی ځل کبکی به خنہ پیښی شی ؟

۳- په انبلیق کبکی دتود وخی په وسیله تولید شوی غازونه په خنہ نامه سره یاد کیږی ؟

۴- ازمایښتی میله ولې په سپړ او بوکبکی ایښودل کیږی .

- ۵- دانیق په قیرباندی د آهکو علاوه کول څه کمته لری ؟
- ۶- قطران آبی لمتس کاغذ ته تغیر وړکولای شی او که نه ؟
- ۷- د قیر په تدریجی تقطیر سره د میتایل الکول د تودوخې په څو درجو د سانتي گراد کښی تقطیر کیږی ؟
- ۸- آیا میتایل الکول د جوش نقطه لوړه ده او که داسیتون اوولی ؟
- ۹- د دی تجزیې څخه موڅه زده کړل ؟
- ۱۰- د دی تجزیې هدف په خپله ژبه بیان کړئ .

نهمه تجربه : د ایتانول استحصال :

هدف : د ایتانول په استحصال او خواصو پوهیدل .

سامان

مواد

- | | |
|------------------|------------------------------|
| ۱- د تودوخې منیج | ۱- پاڅه انگور |
| ۲- بالون | ۲- خمیره |
| ۳- کارکونه | ۳- ۲۰ گرامه |
| | ۴- اوبه 200 cc |
| | ۵- ۲۰ گرامه د پاسټور مالکه |
| | ۶- ۱۰۰ گرامه امونیم نارتاریت |

طریقه العمل :

- ۱- د نیم کلوگرام انگور و عصاره و یاسی له هغه وروسته یې بوی او خوند یې وگورئ .
- ۲- د انگور و عصاره د خمیری (یست) سره کپړه کړی او په یو مناسب بالون کښی

واچوئى اوترهغه پورے تودوخه ورکيئى خو په جوش راشي .

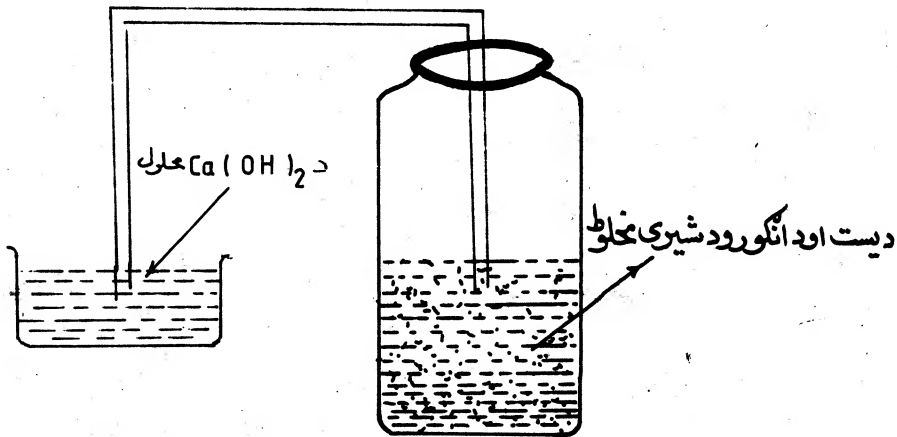
۳- د بالون حوله دکارک په وسيله بنده کړي او پريږدي چې سوړشي .

۴- د سپيد وروسته ئې په يو داسې خای کبني چې د تودوخې درجه ئې د $25-35^{\circ}\text{C}$ پورې وي کبيږدي .

۵- شپږ يا اوه ورځې وروسته ئې بوی اوخوند ئې وکوري چې کوم تغير په کبني پيداشي دے اوکه څنگه ؟

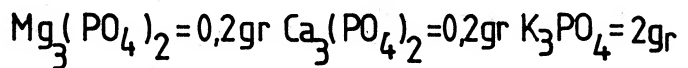
ب : ۱- د خميري د محلول يوه برخه چې په بالون کبني ورته تودوخه بنده ورکړل شوه په يوليتره مرتبان کبني واچوئى .

۲- د خميري په محلول باندې لاندې مخلوط ورعلاوه کړي .



۱- شل گرامه $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ په 200cc اوبو کي حل شوی وي او د پاسټور مانکه

اوس گرامه امونيم



تارټاريت چې د 207cm^3 اوبو او 5 گرامه سپو سوسره مخلوط وي واچوئى او په مناسبه

تودوخه $25-28^{\circ}\text{C}$ کبني ئې کبيږدي .

۳- دمرتبان خوله د کارک په وسیله بنده کړئ او د کارک د سوری څخه یو مېښه ئی
نل د Ca(OH) محلول ته داخل کړئ بیا دغه مخلوط یوه هغه وروسته مشاهده کړئ چه
څه تغیر په کښی پیدا شوی دی :

آیا د مخلوط خوند د مخکښې موادو د خوند سره مشابه دی ؟
آیا د آخری موادو بوی داو لښو موادو سره توپیرندی پیدا کړی ؟
آیا حاصل شوی الکول نری او یا غلیظ دی ؟

پوښتنې :

- ۱- دانگور و عصارى سره څه شی کېږي ؟
- ۲- یست څه شی د ۷ او څه رول لری ؟
- ۳- په یست کېږي کوم انزایم وجود لری چه هلوکوز په ایتایل الکول بدلوی ؟
- ۴- یست او دانگور د عصارى مخلوط د حرارت په کومه درجه کېږي او د څو ورځو د پاره
ساتل کیږي .
- ۵- شل گرامه کلوکوز په څومره او بوکښی حل کوی او د پاستور د مالګې په څومره محلول
کښی ئې کېږي ؟
- ۶- د پاستور مالګه د څو مالګو څخه عبارت ده ؟
- ۷- څو گرامه امونیم تارتاریت د څو سی او بو او څو گرامه سبوس سره مخلوطوی ؟
- ۸- د هلوکوز او پاستور مالګی د امونیم تارتاریت ، او بو او سبوس مخلوط جلا جلا ایښودل
کیږي او که ټول یوځای په مناسبه تودوخه کښی ایښودل کیږي ؟

لسمه تجربه : د ایتایل الکولو تخمض

هدف : د الکولود تخمض په طریقه پوهیدل او هغه په اسیتال دیهاید بدلول

مواد

۱- ایتایل الکول

۲- مقطرې اوبه

سامان

۱- بیکر

۲- ازماينېتی نلونه

۳- مسی سیم

۴- اسبستوز لرونکی جالی

۵- د تودوخې منیج

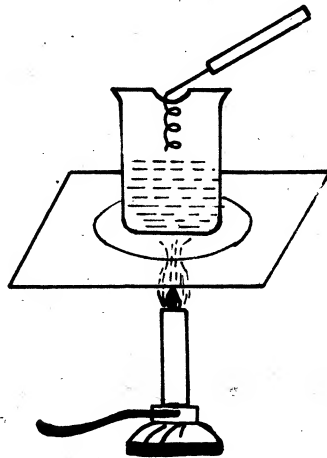
۶- Pence (پنس)

طرز العمل :

۱- په یو بیکر کې شل سی سی ایتایل الکول (معمولی) واچوئ او یو فی کمی چه څنګه یو لړۍ

۲- په دغه وخت کې یو مسی سیم راواخلئ او په ماپیچ کړیو باند ې فی بدل کړی .

۳- بیکر د جالی د پاسه کېږدئ او تودوخه ورکړئ چه په جوش راشي مسی ماپیچ کړی



د تودوخې په واسطه ویلې

کړئ او دیوینس په واسطه

فی د بیکر خولې ته نژدې کړئ

خو د الکولود بخاراتو سره

په تماس شي او خو دقیقې

فی په همدې ترتیب سر

په خپل حال پریږدئ او بیا وککړئ چه د مسی سیم په سطح کېنې څه تغیر راغلې دی او که نه ؟

۴- همدارنگه د بیکر محتویات وککړئ چه څه تغیر په کېنې راغلې دی او که نه ؟

۵- د بیکر محتویات بوی کړئ او بیا ئې د الکلو د بوی سره مقایسه کړئ چه څه توپیر لری او که نه ؟

۶- اوس د بیکر محتویات په څلور امتحانی نلونیو کېنې تقسیم او د لاندې څیړونو لاندې ونیسئ

په لومړي امتحانی نل کېنې په ډیره لږه اندازه H_2SO_4 علاوه کړئ او وککړئ چه څه

تغیر په کېنې راځي او که نه ؟

د دوهم آزمایښتی نل مایع بوی کړئ چه څنگه بوی لري ؟

په دریم امتحانی نل کېنې او په علاوه کړئ او وایاست چه په اوبو کېنې حلېږي او که نه ؟

د څلورم آزمایښتی نل مایع ښه اودوه ساعته ئې په خپل حال پریږدئ آیا دوه ساعته

وروسته به ئې په حجم کېنې تغیر راغلی وی او که نه ؟ او که راغلی وی نو علت به ئې څه وی ؟

همدارنگه اسیت الدیهايد کېنې د شیف معرف علاوه کړئ او درنگ تغیر ئې مشاهده کړئ.

پوښتنې :

۱- اسیت الدیهايد څنگه بوی لری ؟

۲- آیا اسیت الدیهايد په اوبو کېنې حلېږي او که نه ؟

۳- ایتایل په څه ډول تخمض کېږي ؟

۴- مسی سیم چه په مار پیچي کېږي بدل شوی دی په کوم حالت سره ایتایل الکل تخمض

کولای شی ؟

۵- د ایتایل الکل د تخمض معادله څه ډول ده ؟

نوټ : د شیف معرف عبارت دی د 0.2% ګرامه فوشین څخه چې په 100 cm^3 اوبو کېنې حل شوی وی.

- ۲- اسیت الیہاید H_2SO_4 سرہ خہ دول تغیر کوی اما اسیت الیہاید پہ خہ شی بد لیبری ؟
- ۷- آیامونز گولای شوچہ قول الکول پہ ہمدے شکل سرہ تخمض کرو ؟ $H_2SO_4, K_2Cr_2O_7$
- ۸- آیانا سی گولای شی چہ ایتایل الکول د اکسید انو پہ وسیلہ لک $KMnO_4$ تخمض کری او اسیت الیہاید لاس تہ راوری .
- ۹- اسیت الیہاید دشیف دمعرفی سرہ خہ دول رنگ غورہ کوی ؟

یوولسمہ تجربہ : دایتایل بروماید استحصال :

هدف : دالکولود تعامل پہ قابلیت باندی پوهیدل :

سامان

مواد

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| ۱- دتودوخی منج | ۱- ہایدرو برومیک اسید 6 گرامہ |
| ۲- مخروطی فلاسک | ۲- دکوکرو غلیظ تیزاب 5cc |
| ۳- طشت | ۳- ایتایل الکول 5cc |
| ۴- از مایبنتی نل | ۴- سلور نایتريت |
| ۵- سہ پایہ اوکیرا | ۵- نایتريک اسید |
| ۶- کنکال | |
| ۷- گور بنینہ فی نل | |

دکار دول :

- ۱- پہ فلاسک کنی لپی اوپہ واچوی .
- ۲- پہ یواز مایبنتی نل کنی 5cc الکول واچوی اوپہ ہفہ باندے دکوکرو د غلیظوتیزا بود

محلول 5cc خاٹکی خاٹکی ور علاوہ کړئ که چیرې ازمايېنتی نل د یرگرم شی هغه دسره اوبو په واسطه سوړ کړئ تیزاب او الکول سره مخلوط کړئ .

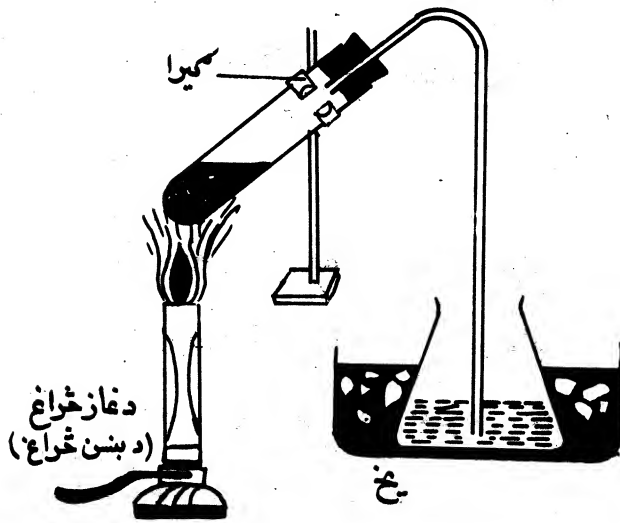
۳- د الکولو او تیزابو په مخلوط باندې شپږ گرامه HBr علاوه کړئ .

۴- د ازمايېنتی نل حوله بنده کړئ او امتحانی نل ته په احتیاط سره تودوخه ورکړئ او دی عمل ته تر هغه پورې دوام ورکړئ ترڅو چه ټول ایتایل بروماید په فلاسک کېښي راپټول

نوپه دې صورت کېښي به

تجربه پای ته رسیدلې

وی .



۵- د تجویې د پای ته رسیدو

وروسته لمپه فلاسک لری

کړئ او بیا اورمې کړئ که چیرې

تاسی لمپې اورمې کړئ نو ددې

امکان شته چه د فلاسک اوبه

امتحانی نل ته داخلي شی او خطر

تولید کړی . یوه بیږنگه مایع چه داو بولاندې تولید شوی ده د C_2H_5Br غڼه

عبارت ده .

۶- د فلاسک اوبه توی کړئ ځکه چه ددې احتمال شته دے چه په کېښي یو مقدار HBr حل

شوی وی .

۷- نو په فلاسک کېښي مقطرې اوبه علاوه کړئ او غوډ قیقي ئې ښه وښوړئ خو C_2H_5Br

ښه پریمخل شی .

۴- نل شیشه باریک انجام

یک عدد

۵- میخ شش انچه

دو عدد

۶- بیکریا گلاس نیم لیتره

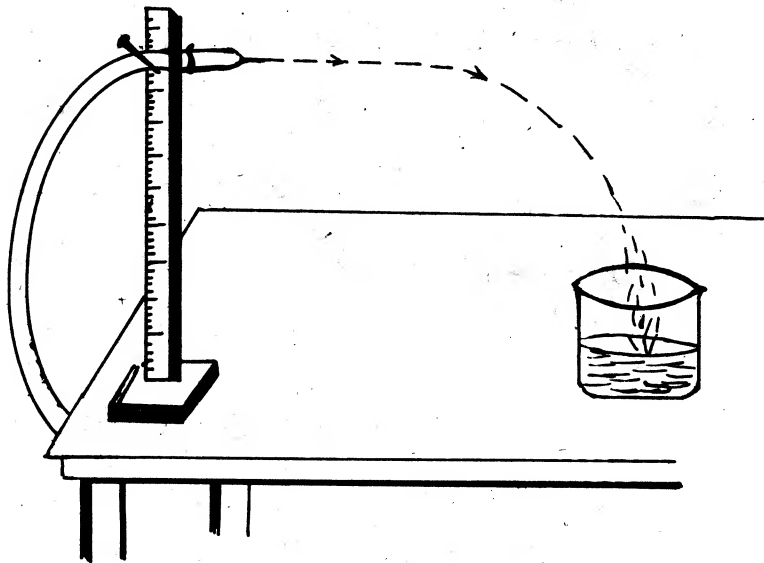
یک عدد

۷- تشت یا ظرف

یک عدد

۸- خط کش نیم متره

یک عدد



طرز العمل :

- ۱- نل شیشه ای را در یک انجام تیوب نیلونی محکم نموده و آنرا بالای میخ های که روی پایه چوبی که به فاصله تقریباً 2 سانتی متر از هم روی خط کاملاً افقی کوبیده شده است توسط رابربند یا تار محکم نمائید .
- ۲- انجام دیگر تیوب را در ظرف پر از آب که افلاً نیم متر از سطح نل شیشه بلندتر واقع باشد فرو برید .
- ۳- میر آب را مشاهده کنید .
- ۴- متوجه باید بود که در تمام طول مدت اجزای تجربه ارتفاع آب در ظرف آب تغییر نکند .
- ۵- هنگام اجرای تجربه توجه نمائید که آب بعد از فوران در بیکریا گلاس بریزد .

۸- علاوه شوی اوبه فی لړه کړی اود اعمل خواره تکرار کړی .
اوس د دے د پاره چه حاصله شوی مایع واقعاً C_2H_5Br ده لاندے شیر پی تر
سره کړی .

a د حاصلی شوی مایع خوځاځکی د $AgNO_3$ په محلول کښې توی کړی اوڅه شی په
مشاهده کوی هغه ویکئ .

b د حاصل شوی مایع خوځاځکی د مسوپه محلول کښې توی کړی او بیا فی ورو ورو
تاود کړی اوله هغه وروسته خوځاځکی HNO_3 ور علاوه کړی خوځاځکی $NaOH$ د
منځه لاړشی او بیا د $AgNO_3$ محلول ور علاوه کړی او وایاست پڅې رسوب تولیدوی او که نه ؟

پوښتنې :

- ۱- د ایتایل بروماید د استحصال د پاره د عومو مرکبو او کتلس توڅه کار اخیستل کیږی .
- ۲- آیا ویلی شی چه حاصل شوی ایتایل بروماید په کوم حالت تولیدیږی اوڅه ډول رنگ لری ؟
- ۳- آیا ویلی شی چه ایتایل بروماید په اوبو کښې منحل دی او که نه ؟
- ۴- حاصل شوی ایتایل بروماید ولی د مقطرو اوبو په واسطه منحل کیږی .
- ۵- ایتایل بروماید د $AgNO_3$ د محلول سره څه رنگ رسوب تولیدوی ؟
- ۶- کله چه ایتایل بروماید د سود د محلول سره کډشی او بیا فی ورو ورو تاوده کړی د
نودولو وروسته بل کوم پښک باید ور علاوه شی ؟
- ۷- کله چه تجرب به تکمیل شی او یو دم اور مې شی دڅه خطرات مال به وجود ولری ؟
- ۸- د HBr او ایتایل د تعامل معادله ویکئ .

دولسمه تجربه : د ایتراستعمال

هدف : د ایتروپه خواصو استعمال باندی پوهیدل .

سامان

مواد

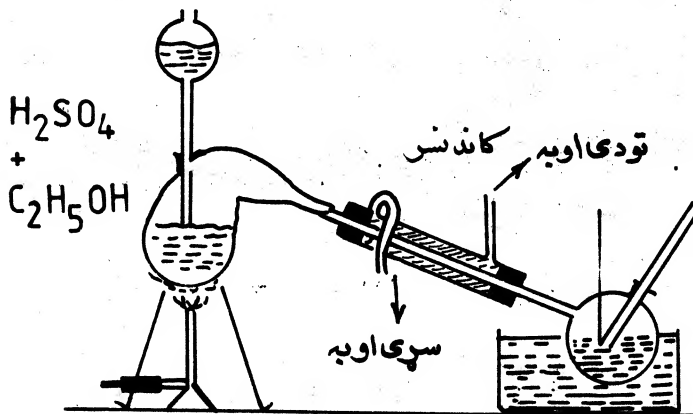
- ۱- ایتانول 100 ml
- ۱- د تودوخې منج
- ۲- د ګوګر و غلیظ تیزاب 50 cc
- ۲- انیق
- ۳- اوبه د بنیینه فی قیف
- ۴- داو بو طشت
- ۵- ترمایتر
- ۶- کاندسر
- ۷- فلاسک

د کاریدول :

- ۱- په یو انیق ګڼی 50 cm^3 ایتانول واچوئ او په هغه باندی 50 cm^3 د ګوګر و غلیظ تیزاب په تدریجی ډول علاوه کړئ چه هر وار ګڼی 5 ml ور باندی علاوه اوښه دی وښورول شی.
- ۲- د H_2SO_4 د علاوه کولو عمل ته تر هغه پورې دوام ورکړئ خو د ګوګر ټول غلیظ تیزاب ختم شی .
- ۳- تیار شوی مخلوط پریږدئ چه سوږشی او د سپړیدو وروسته دلاندی دیاګرام سره سم د تجربی د ستګاه وټړئ .
- ۴- که چیری په انیق ګڼی خالصه شکی او یا کریپ و علاوه شی بهتره به وی .
- ۵- انیق ته تودوخه ورکړئ .
- ۶- کله چه تودوخه 140°C ته ورسیدی د تقطیر عمل شروع کړی نو په دغه

وخت کښې باید د شير د هڅې له لارې لږ لږ ايتايل الکل د قطير شوي ايترو په اندازه علاوه او دوام ورکړي .

۷- د قطير په عمل کښې باید د تودوخې درجه په 140°C کښې ثابته پاتې شي .



۸- د الکل د علاوه کولو وروسته پنځه دقیقې تودوخه ورکړي او بیا حاصل شوی ايترو په يو محفوظ لوبڼي کښې وساتي .

پوښتنې :

- ۱- ايترونه د کومو مرکباتو د تعامل څخه حاصلېږي ؟
- ۲- په 50cm ايتانول کښې څو سي سي د ډګوکړو فليظ تيزاب علاوه کيږي ؟
- ۳- د تجربې د بڼه او مثبتې نتيجې د حاصلولو په منظور په انبيق کښې برسیره په ايتانول او ډګوکړو تيزابو مرکب مواد علاوه کيږي ؟
- ۴- که چيرې دايترو د توليد د ستګاه ته د اور لږه نژدې شي څه به وشي ؟
- ۵- ايا ايترو مضر دی او که نه څنګه يې ثابتولې شي ؟
- ۶- که چيرې دايترو د توليد په د ستګاه کښې د تودوخې درجه د 140°C څخه لوړه شي

خذه واقع شى ؟

۷- په لمړې مرحله کېنې په اښیق کېنې کوم مواد وړاچول کېږي او بیا پرېښودل کېږي

چه ساره شى ؟

۸- په عموم وخت کېنې د اښیق محتویاتو ته تودوخه ورکول کېږي ؟

۹- د دای ایتایل ایترواستیصال معادله ولیکئ .

دیارلسمه تجربه : د سرکې تیزابو CH_3COOH استیصال :

هدف : د سرکې تیزابو په کیمیاوی او فزیکي خواصو پوهیدل اوله هغه څخه استفاده کول :

سامان

مواد

۱- اوبړدلاستی ښیښه یی قیف

۱- ایتایل الکول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

۲- کورډ ټولنډ فایر فلاسک

۲- د کومې ویتیزاب .

۳- سلنډر

۳- مقطره اوبه

۴- اوبړدغایه کورډ فلاسک .

۴- سوډیم دای کرومیت $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

۵- د تودوخې منبع

۶- ترمایتر

۷- کانډنسر .

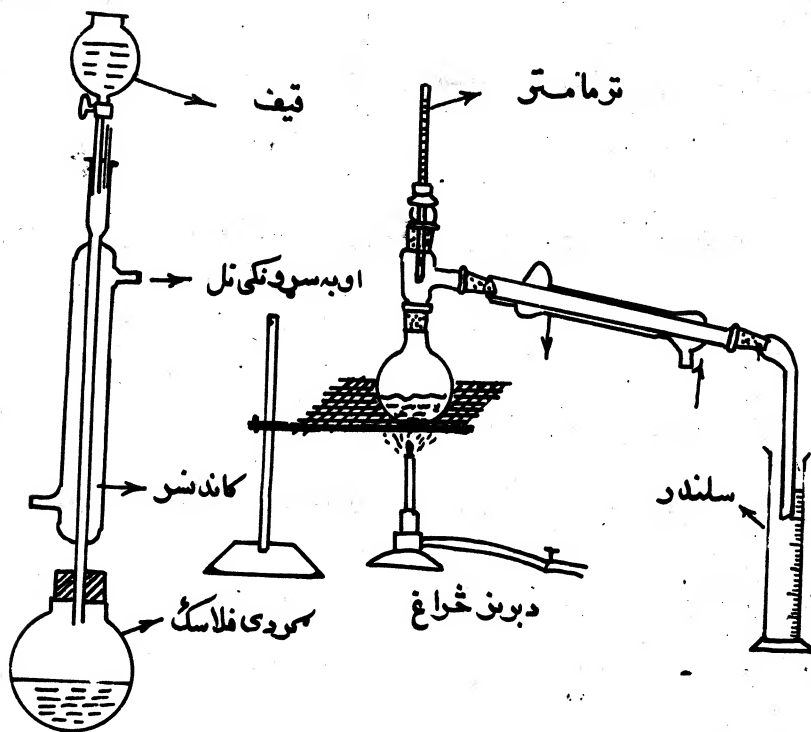
د کارډول :

۱- د کومې و غلیظ تیزاب د مقطرو اوبو سره نرۍ کړئ بیانری شوی تیزاب د شل کړامه

سوډیم دای کرومیت سره یوځای اوبه فلاسک کېنې واچوئ .

۲- دیوے ماتې شوی ښیښې څو ټوټې په نوموړی فلاسک کېنې علاوه کړئ .

۳- تجربہ دلاندى شكل سره سمه عياره كړئ .



۴- لږ لږ لیترو ایتایل الکل او 30 ml مقطرې اوبه سره کپړئ او د قیف له لارې یې په هره

ثانیه کې د مخلوط یو یو څاڅکۍ په فلاسک کېنئ توکۍ کړئ .

۵- درې دقیقې وروسته د قیف شیرد هن بند کړئ او فلاسک و بنور وئ د پرمخ لارې به شی

چه د مخلول نارنجي رنگ به په شین رنگ بدل شوه وی .

۶- په دغه وخت کې قیف لرۍ کړئ او د فلاسک محتویات تر پنځلس دقیقو پورې وجوشی

او بیا یې پرېږدئ چه فلاسک سوړ شی .

۷- کله چه فلاسک سوړ شی د هغه محتویات د تقطیر د عملیې لاندې ونیسی چه

تقریباً 100 یا 118 درجو په تودوخه کې د سرکې تیزاب لاسته راځي .

۸- په دوو زماښتی فلونو کې (په هر یوه کې 200) د سرکې تیزاب واچوئ او دلاندې

خپړولاندی وینځی .
 دلمړي آزمایښتي نل دسرکي تیزابو مزه وگورئ چه څنگه مزه لری ؟
 په دوهم امتحانی نل کښی مقطری اوبه علاوه کړئ او وپي گورئ چه حلېږی او که نه
 دریم امتحانی نل بوی کړی او وگورئ چه څنگه بوی لری ؟
 په ثلوثم امتحانی نل کښی سورلتمس غوټه کړی او تغیرات فی مشاهده کړئ .
 په پنځم امتحانی نل کښی د NaOH د محلول دوه څانگي علاوه کړئ او تغیرات فی وگورئ .
 د شپږم امتحانی نل یو څانگي په غوښه واچوئ او وگورئ چه څه پېښېږی ؟
 داوم امتحانی نل په محتویاتو کښی یو څانگي فینول فتالین علاوه کړئ او بیا د
 د محلول څو څانگي په هغه باندی تر هغه علاوه کړئ ترڅو پوډم قرمزى شی .

پوښتني :

- ۱- په لابراتوار کښی دسرکي تیزاب دڅه شی څخه لاسته راځی ؟
- ۲- د ایتانول د تحمض دپاره دکومو مرکباتو څخه کار اخیستل کیږی ؟
- ۳- دسرکي تیزاب څنگه بوی لری ؟
- ۴- دسرکي تیزاب او NaOH معادل گرام وزنونه په ښودلو سره د فینول فتالین ډول څنگه دے ؟
- ۵- دسرکي تیزاب څنگه غوند لری ؟
- ۶- دسرکي د تیزاب د استحصال ددښگاه دبرخونو نمونه واخلي .
- ۷- د فلا سک دهغه محتویاتو نمونه واخلي کوم پي تر 15 دقیقو پوری جوش وکړل کیږی .
- ۸- په فلا سک کښی دما ټي ښیږي دڅو ټوټو د موجودیت مفهوم څه دے ؟
- ۹- آیاتامی کولای شئ چه په کومې بلي طریقې سره دسرکي تیزاب لاسته راوړی .

خوار لسمه تجرب به : د ایتایل اسیت استعمال یا ایسترومول :

هدف : د الکلواو عضوی تیزابو د کیمیاوي تعامل او د ایستروپه خواصو پوهیدل :

سامان

مواد

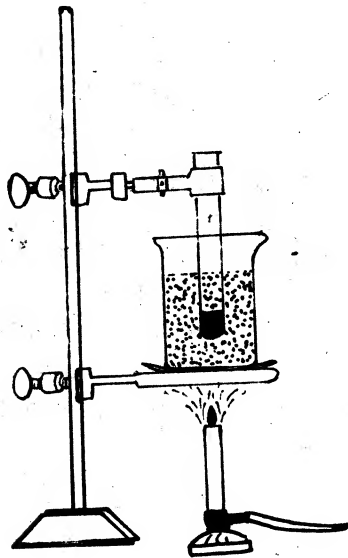
- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ۱- ایتانول 5cc | ۱- د تودوخي منبع |
| ۲- د جوگړو غلیظ تیزاب 3cc | ۲- سه پایه |
| ۳- د سرکې تیزاب 2cc | ۳- ازماينتی نلونه |
| ۴- اوبه | ۴- سیمی جالی |
| | ۵- بیکر |

د کارډول :

- ۱- په یوازماينتی نل کېني 5cc ایتانول او 2cc د سرکې غلیظ تیزاب واچوي .
- ۲- دغه مخلوط بوی کړئ د بوی ډول فی یادداشت کړئ .
- ۳- په نوموړي مخلوط باندې 3 سی سی د جوگړو غلیظ تیزاب په تدریجي ډول ورغلاوه کړئ او مخلوط ښه وښوروی .
- ۴- امتحانی نل د خپلو محتویاتو سره د جوړمو او بوی په حمام باندې کیږدئ او تجربه د شکل سره سمه عیاره کړئ .
- ۵- د بیکر محتویاتو ته تودوخه ورکړئ ترڅو ښه گرم شي .
- ۶- په دی وخت کېني د امتحانی نل پورتنی برخې ته پوزه نژدې کړئ او بوی فی کړئ که چیرې یو مشخص بوی ونه لری نو د مخلوط یوه برخه په یو بیکر کېني چې 50cc کړی اوبه ولری

واچوی اوبوی فی کری

چه شعله بوی لری ؟



پوښتنې :

۱- د ایتایل اسیت د حاصلولو

دپاره چه یوایستردی د کومو

مړکیانوڅه استفاده کیږی ؟

۲- په عمومی ډول ایسترونه

خوږ بوی لری آیا ویله شو چه ایتایل اسیت به څه ډول بوی ولری ؟

۳- په امتحانی نل کښی ولی د ایتانول اوسرکې تیزابو برسیږه د H_2SO_4 تیزاب علاوه کیږی ؟

۴- د ایسترجوړیدو عملیه په څه نامه سره یادیږی ؟

۵- آیا کولای شئ چه په دی دی طریقه سره مختلف ایسترونه جوړکړی .

پنځلسمه تجربه : د صابون جوړول

هدف : د صابون جوړولو په طریقه پوهیدل اود هغه څه استفاده کول .

سامان

مواد

۱- د تودوخې منج

۱- شحمیات (غورځی)

۲- د لږلومیله

۲- د $NaOH$ غلیظ محلول (45%)

۲- بیکر

۳- ایتایل الکول

۴- د اسبستوز لرونکی سیمی جالی

۴- د غوړ لومالکه

۵- مقطره اوبه

د کارډول :

۱- تقریباً 50cc نباتی غوړی په یو بکری کېنې واچوی او 20cc ایتانول او سودیم هایدروکساید د غلیظ محلول 15 سی سی ورباندې علاوه کړئ .

۲- تجربه دلاندې دیاگرام سره سمه تیاره کړئ او بیا ورو ورو تودوخه ورکړئ او د تودوخې

په ورځولو سره ئې په دوام دارډول

د بنور وئ خو څو ځلې د غنیرې په څیریدو

مکوله جوړه شی .



دا

د سودا او
غوړی او محلول

۳- په یو لوبڼی کېنې 150cc اوبه واچئ

او د جوش تر نقطې پورې ئې تودی کړئ

او د صابون جوړه شوی مکوله په کېنې

واچوی .

۴- د سودیم کلوراید مشبوع محلول جوړ

کړئ .

۵- د مشبوع محلول 50cc د صابون مکوله د خالصو اوبو په مخلوط کېنې ور علاوه کړئ .

۶- دغه لوبڼی په سپرد او بوکېنې کېنې دئ کله چې سوړ شو د صابون رایتوله شوی کتله جلا کړئ

او څو ځلې مېطروړ علاوه کړئ او بیا ئې جکی کړئ پاتې محلول کلیرین لری چې کلیرین په

خاص طریقه سره جلا کړئ مگر د جامو په صابون کېنې سودا چې ځمک زیا شوی

پوښتنې :

- ۱- هغه مرکبات چه په لابراتوار کې د خوشبویه صابون د جوړولو د پاره پکار پیري کوم دي ؟
- ۲- د صابون په جوړولو کې د NaOH د غلیظ محلول رول څه ده ؟
- ۳- که د نباتي غوړ په عوض حیواني غوړی استعمال شي د صابون جوړولو نتیجه به څنګه وي ؟
- ۴- کله چه د صابون چلوله تیاره شوه بیا په هغه کې د NaCl د مشبوع محلول رول څه دی ؟
- ۵- که د حاصل شوی صابون په محلول کې سورتمس غوټه شي رنگ به یې تغیر وکړي او که نه ؟
- ۶- د صابون جوړولو په عملیه کې د بیکر محتویاتو ته ټوکوی اندازی تودوخه ورکول کیږي ؟
- ۷- د صابون محلول تیزابی او یا القلی خواص لري ؟
- ۸- د صابون جوړولو کیمیاوي معادله ولیکي :

شپاړسمه تجربه : د بنزین استحصالی :

هدف : د بنزویک اسید څخه د بنزین استحصالی اود بنزین په خواصو پوهیدل :

سامان

- ۱- د تودوخې منبع
- ۲- سه پایه او کیرا
- ۳- کانډنسر
- ۴- بیکر
- ۵- امتحانی نلونه

مواد

- ۱- سوډیم هایدرو اکساید س ګرامه
- ۲- مقطره اوبه
- ۳- بنزویک اسید دولس ګرامه

۲- فشار در طرف آب با علاوه نمودن آب زیاد ساخته و فاصله طی شده توسط آب را اندازه کنید.

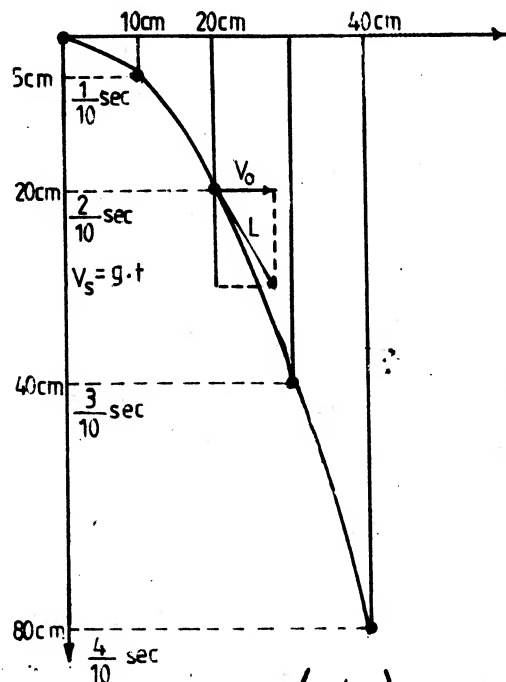
سوالات :

اگر تیوب شیشه‌ای در ارتفاعات مختلف روی خطکش طوری افقی قرار داده شود آیا آب که از نل فوران می‌کند عین فواصل را طی می‌کند یا خیر؟
نتیجه :

۱- وقتی که جریان آب نل را بیک سرعت معین با استقامت افقی ترک می‌نماید مایکولهای آب در اوقات مساوی فواصل مساوی را طی می‌نمایند (حرکت مشابه یک نواخت)

۲- قوه جاذبه زمین بالای ذرات آب عمل کرده و آنها را به طرف زمین مطابق قانون سقوط آزادی کشاند (تجهیل منظم) متوازی الاضلاع حرکت مارا قاعدی سازد که به کمک گراف (رسم شده) موقعیت ذرات معین آب را در یک وقت معین داده شده دریافت کنیم.

۳- مسیر جریان آبیکه از دهن یک نل افقی فوران می‌نماید نیمه پارابول است.



طرز العمل :

۱ - په یو چینی محلول کښی لس گرامه NaOH د 25cm^3 اوبوسره مخلوط کړی او بیا ورباندې

دولس گرامه بنزویک اسید

ورزیات کړی تر ۱۰ دقیقو

پورې په درودول تودوخ

ورکړی ترخوچه اوبه پ

وچي شی .

۲ - تجربه د دیالکرام سره

سمه عیاره کړی .

۳ - تیار شوی مخلوط ته د

پایریکس په امتحانی نل کښی

تودوخه ورکړی په دغه وخت کښی بنزین د بخاراتو په شکل تولید یدي او په کاند سوزی

داخلیږي د دې دپاره چه د بنزین بخارات بهر ته خارج نه شی نو کاند سر باید د سپو

او بودجریان په وسیله سوړ وساتل شی خو بنزین په مایع شکل په بیکر کښی څاڅکی ، څاڅکی

توی او راټول شی .

۴ - تیار شوی مواد په شپږ وازمایښتی نلونو کښی تقسیم کړی او دلاندې څیړنوله پاره ورڅخه

کار واخلي .

a - د لومړي ایتیلروپنکی امتحانی نل ایتروپه الکولو کښی گډ او ښه ئي وښوړوی چه په الکولو

کښی حلېږي او که نه ؟

b- ددوهم امتحانی نل ایترو په نقتو کښی واچوی او وگوری چه ایترو په نفتو کښی حلیری

اوکه نه ؟

c- ددریم امتحانی نل ایترو په نیا قی تیلو کښی گډاو وگوری چه په کښی حلیری اوکه نه ؟

d- دخلووم امتحانی نل په ایترو کښی ایودین واچوی او ښه فی وښوړی او بیا وایاست

چه ایودین په کښی حلیری اوکه نه ؟

e- په پنځم او شپږم ایترو لرونکو نلونیو کښی شمعیات او قندونه واچوی او ښه فی وښوړی

او بیا وایاست چه شمعیات او قندونه په ایترو کښی منحل دی اوکه نه ؟

پوښتنې :

۱- د بنزین د استحصال دپاره څو گرامه NaOH د څو گرامه بنزولیک اسید سره مخلوط کیری .

۲- د NaOH او $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ سره په کومه اندازه اوبه علاوه کیری ؟

۳- داوبو ، بنزولیک اسید او سودیم هایدرواکساید مخلوط په کوم ډول ازماینی نل کښی اچول کیری ؟

۴- پورتنی مخلوط ته څه وخت د پایریکس امتحانی نل کښی تودوخه ورکول کیری او بنزین تقطیر کیری ؟

۵- ددے دپاره چه تولید شوی بنزین خارج نه شی څه باید وکړد ؟

۶- بنزین په کومو عضوی محلولو کښی حلیری نومونه فی واخلي ؟

۷- د بنزین په وسیله کوم مرکبات حلیری نومونه فی واخلي .

اولسمه تجربه : د کلورو بنزین استحصا

هدف : د کلورو بنزین په خواصو پوهیدل او دهغه څخه استفاده کول :

مواد

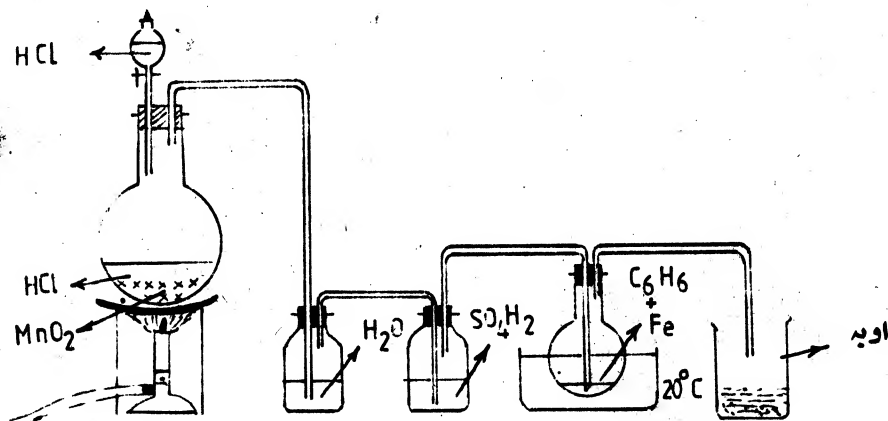
سامان

- ۱- متکانیز دای اکساید 50 گرامه
- ۲- بنزین 100 گرامه
- ۳- د مالکی تیزاب 200cm^3
- ۴- اوسپنه د کلت په حیث 30 گرام
- ۵- کاربه بنینه فی نلونه
- ۶- دوه بوتلونه
- ۷- یو کوچنی فلاسک
- ۸- یو بیګر

طرز العمل :

- ۱- په لوی فلاسک کې پخوس کړا مه MnO_2 او په دوهم کوچنی فلاسک کې سل گرامه بنزین او دیرش گرامه میده اوسپنه واچوئ او ورپسې په لوی فلاسک کې 200cm^3 د مالکی تیزاب په MnO_2 ور علاوه کړئ او بیا دلاندې شکل په اساس د تجربې د شبکه هیاده کړئ .
- ۲- د تودوخې اندازه باید د 80°C څخه لوړه نه شي .
- ۳- ددې عملیې په احر کېنې کلورو نیشن بنزین راواخلئ او فلترې کړئ .
- ۴- ددې دپاره چې خالص کلورو بنزین لاسته راشي حاصل شوی کلورو بنزین د تقطیر د عمل لاندې ویشي .

۵- دتقطیر په عمل کې د تودوخې په 80°C کې ناکلوریشن شوی بنزین اود تودوخې په 120°C د کلوروبنزين او بنزين مخلوط لاس ته راځي چه دغه مخلوط په ژور فلاسک کې اچول کېږي



د کلوروبنزين د جوړولو دستگاه

اودتقطیر لاندې في نيسي چه د تودوخې په 140°C کې کلوروبنزين لاس ته راځي اوبه د سانتي گرید کې پارادای کلوروبنزين لاس ته راځي .

پوښتنې :

- ۱- د کلوروبنزين يا فنیل کلوراید د استحصال د پاره کوم مرکبات په تجربه کې استعمالېږي .
- ۲- په لوی فلاسک کې کوم مواد اچول کېږي ؟
- ۳- په کوچني فلاسک کې کوم مرکبات اچول کېږي ؟
- ۴- د کلورین غاز په کوم فلاسک کې اچول کېږي ؟
- ۵- د HCl او MnO_2 کیمیاوی تعامل معادله ولیکي .
- ۶- په کوم فلاسک کې کلوروبنزين يا فنیل کلوراید جوړېږي ؟
- ۷- که چیرې په کوچني فلاسک کې اوسپنه وجود ونه لري نو کلورین به د بنزين سره تعامل

تعداد طبع (۱۰۰۰۰) طبع چہارم سال طبع ۱۳۷۲

مطبعہ ، نور محمد جلالی ، افضل شریف پرنٹرز لاہور

وکی اوکه نه ؟

۸- په دے تجربه کې حاصل شوی کلورو بنزین خالص دی اوکه نمکله ؟

۹- نمکله کولای شو په خالص کلورو بنزین لاس ته راوړو ؟

۱۰- د کلورین او بنزین کیمیاوی معادله ویکړئ .

تجربه (۵)

هدف: می‌خواهیم دریافت نماییم که یک جسم بکدام زاویه پرتاب گردد تا فاصله افقی را طی نماید.

مواد مورد ضرورت

تعداد

۱- تیوب نیلونی به قطر 1cm

سه متر

۲- نل شیشه‌ای اسجام باریک

یک عدد

۳- پایه چوبی

یک عدد

۴- میخ شش‌انچ

یک عدد

۵- رابر بند

یک حلقه

۶- بیکریا گلاس نیم لیتره

یک عدد

۷- ظرف آب

یک عدد

طرز العمل:

۱- نل شیشه‌ای را در یک اسجام

تیوب نیلونی محکم کنید.

۲- میخ را در پایه چوبی داخل و

نل شیشه‌ای را در لبه رابر بند به آن

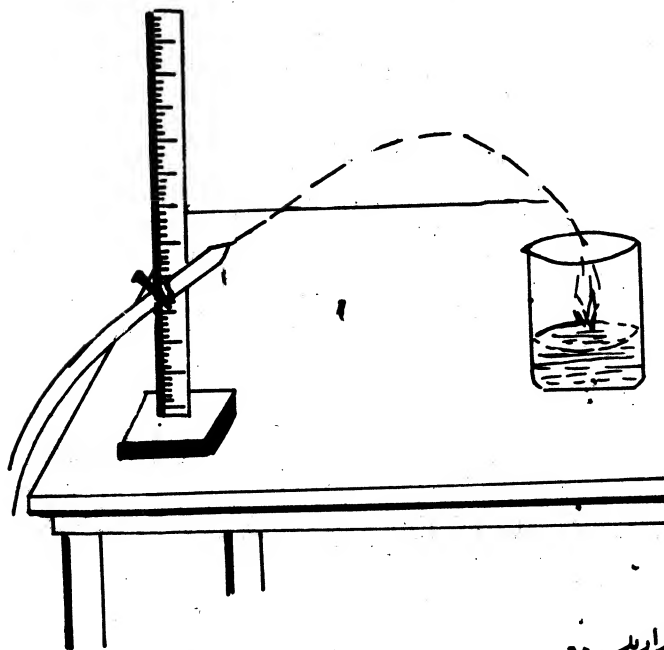
مطابق شکل محکم نمایید.

۳- اسجام دیگری تیوب را در ظرف

پرازاب که اقلانیم متر از دهن نل

شیشه‌ای ارتفاع دارد داخل نمایید.

۴- ارتفاع آب را در ظرف ثابت نگهدارید.



مقدمه

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على قائد المجاهدين محمد وعلى اله وصحبه اجمعين .

برادران مسلمان وخوانندگان عزیز!

در طول تاریخ بشه کفر و الحاد همیشه در مقابل پیشرفت های فزاینده، اقتصادی و اجتماعی مسلمانان موانع ایجاد نموده و با نیزنگهای گوناگون سدها را انکشاف جوامع اسلامی گردیده اند چنانچه مداخله مستقیم استعمارگران روی برخاک مقدس افغانستان مثال برجسته آن است. استعمارگران با این عمل بیشتر مانده خود میخواهند ملت مجاهد افغانستان را زیر یوغ استعماری بیاورند ولی برعکس مجاهدین مسلمان با انکاب به خداوند ج، و ایمان راسخ این ارمان آنها را به خاک یکسان نموده و از وطن عزیز خود بیرون رانند برای از بین بردن دست نشاندگی آنها به جبهه مقدس در سر تا سر کشور در شرف پیروزی است پس درین مرحله حساس هجرت و جهاد مسوولیت علمای کرام، استادان، معلمین و دانشمندان با در و مسلمان بنشین از پیش گردیده تا سطح دانش شان گردان را مطابق ارزش های والای اسلام بالا برده و مصدر خدمات شایان به مردم و وطن خویش گردند. در زمینه اعضای علمی تعلیم و تربیه J.R.C به بسط تهیه و تألیف کتب درسی ساینس و ریاضیات برای شاگردان دوره ثانوی مباحث برین افغان به نوشتن کتب تجارب ساینس برای متوسطه و ولایت اقدام نمودند که اینک به یاری خداوند متعال کتاب پنجمی تجارب برای صنف دوازدهم از چاپ برآمده و مورد استفاده شاگردان عزیز قرار میگیرد. نوشتن این کتاب یک قدم مثبت دیگری در تعلیم و تربیه افغان به بوده که در جنبه علمی و تطبیقی توانین و مسایل ساینس به شاگردان کمک می نماید. این کتاب که مستقیماً به دسترس شاگردان قرار میگیرد برای اولین بار در سطح تعلیم و تربیه افغانستان به چاپ رسیده و در تهیه و ترتیب این کتاب سعی بعمل آمده تا جملات آن ساده و عام فهم و تجارب آن مطابق تیوری و متن مضامین ساینس (کیمیا، بیولوژی، فزیک) مکاتب باشد همچنان این تجارب طوری مطرح گردیده که همیشه فعالیت ها، الیگارات و مشاهدات شاگرد را در بر دارد و با وجود آن هم ممکن است نارسائی ها و یا نواقص در آن موجود باشد. درین مورد از معلمین محترم و خوانندگان گرامی خواهش نمودیم تا نظریات و انتقادات مفید و ارزنده خویش را از روی همکاری با ما در میان بگذارند که در چاپ های بعدی در نظر گرفته شود. در اخیر از محترم کاتب خان و فریدون پوری، که در خطاطی و رسامی این کتاب با ما همکاری نموده اند اظهار امتنان می نمائیم. و من الله التوسیق

تطبیقات فزیک صنف دوازدهم

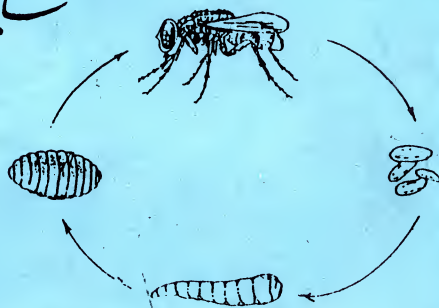
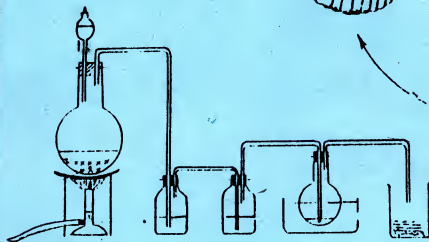
شماره	عنوان	صفحه
۱	مطالعه حرکت مستقیم الخط منظم متشابه	۱
۲	مطالعه حرکت مستقیم الخط متغیر	۲
۳	مقوط همزمانی اجسامیک آزاد و افتا پرتاب می شوند	۵
۴	مطالعه پرتاب افقی	۲
۵	دریافت فاصله اعظمی پرتاب نظریه زوایای پرتاب	۹
۶	مطالعه رابطه زمان تناوب یک رقاصه ساده به کله و جنس آن	۱۰
۷	مطالعه رابطه زمان تناوب یک رقاصه ساده با طول آن	۱۲
۸	محاسبه تعجیل زمین	۱۳
۹	دریافت تعجیل جاذبه زمین	۱۴
۱۰	مطالعه سرعت زاویه ای	۱۶
۱۱	دریافت تعجیل زاویه ای یک حرکت دورانی از رابطه بین زاویه دوران و وقت	۱۸
۱۲	تشکیل کره و لپن در امواج ساکن	۲۱
۱۳	ریزونانس	۲۳
۱۴	دریافت فزیک نسی پنجه صوتی با استفاده از عمل ریزونانس	۲۵
۱۵	دریافت سرعت صوت در هوا	۲۶
۱۶	تداخل امواج متوسط دو منبع نقطوی	۲۸

رسم‌های

تجارب

ساینس

برای صف دوازدهم



مولفین:

الحاج محمد باقر «شایدی»
 دکتر سید فضل حسن شاه «فضل»
 محمد مصری «روان»

پناه

خوت ۱۳۶۹

مؤلفین :

الحاج محمد هاشم "شهید ی"

داکتر سید فضل حسن شاه "فضل"

محمد مصری "روان"

رہنمای تجارت سائنس برای صنف (۱۲)

تعلیمات سائنس و تکنالوژی

آی . آر . سی

حوت ۱۳۶۹

پشاور

Haji . M . HASHIM SHAIDI
DR . S . F . S . FAZL
M . MISRI RAWAN

CHEMISTRY PHYSICS BIOLOGY

For 12th Grade

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE
Development Center for Afghan
Education

D.C.A.E Publication

Feb 1991

PESHAWAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

این نشریه مخصوص متعلمان مهاجر و مجاهد سرکف راه آزادی افغانستان عزیز بوده و طور رایگان به
دسترس شان قرار می گیرد. لذا خرید و فروش آن ممنوع است حق چاپ مربوط مرکز انجمنی تعلیم و تربیه
افغان ها بوده و چاپ آن به اجازه مرکز مذکور صورت خواهد گرفت.

پیشگفتار

مدت چند سال میشود که مؤسسه خیریه آی. آر. سی خدمات صحی را برای مهاجرین افغان در پاکستان انجام میدهد بنا بر نیازمندی های روز افزون تعلیم و تربیه تنظیم های جهادی، مؤسسات مختلف خیریه و حکومت پاکستان سعی ورزیده اند تا پیشرو یک سلسله خدمات متمرکز تعلیم و تربیه را برای اولاد معصوم مهاجرین و مجاهدین افغان عهده دار شوند. مؤسسه خیریه آی. آر. سی نیز به نوبه خود در اوایل ۱۹۸۵ تصمیم گرفت تا در پهلوی خدمات صحی خدمات لازم تعلیم و تربیه را بخاطر ارتقا سطح دانش اولاد مهاجرین و مجاهدین افغان تقدیم دارد و بعد از انجام یک سلسله تحقیقات و مشوره با دانشوران و استادان افغانی چنین نتیجه بدست آمد که میان آوردن یک مرکز تعلیمی و تربیوی برای استادان لیس و مکاتب متوسطه و تحریر کتب درسی برای صنوف هفتم و بالاتر از آن اشد ضرورت میباشد. هدف این مؤسسه عبارت از کمک به اولاد افغان بدون در نظر داشت هر نوع تبعیض بوده مؤسسه سعی می ورزد تا پالیسی بیطرفانه خود را در مسائل سیاسی و تنظیمی حفظ کرده بصورت مساویانه مصدر خدمات برای تمام تنظیم ها و مهاجرین افغان گردد. در پهلوی مشکلات دیگر تعلیمی عدم موجودیت کتاب های درسی خاصه تا در صنوف عالی یکی از پر اہم های عہده بود که دامن گیر مکاتب مهاجرین افغان میباشد. چون مؤسسه در بخش مضامین ساینس و ریاضی استادان ورزیده و تسهیلات لازم داشته لذا تصمیم اتخاذ گردید تا کتابهای ریاضی و ساینس را برای صنوف هفتم و بالاتر از آن با در نظر داشت شرایط حساس جهادی و زندگی مهاجرین تحت رهنمائی های دین مقدس اسلام و حفظ اساسات اصل کلتور افغانی تحریر کرده و بعد از ارزیابی و اصلاحات لازم ذریعہ استادان لیسہ های مختلف و دانشوران افغانی و کمشنری افغان کتاب ها چاپ شده و بطور رایگان به دسترس متعلین و استادان مکاتب مهاجرین از طریق مؤسسات مربوطه آہنآہن استہ شود امید است کہ خوانندگان محترم از روی همکاری نظریات مفید و تمر بخش شان را به مؤسسه تعلیم و تربیه I.R.C اطلاع دہند بہ امید موقعیت و ہمکاری های بیشتر ان.

ومن الله التوفيق